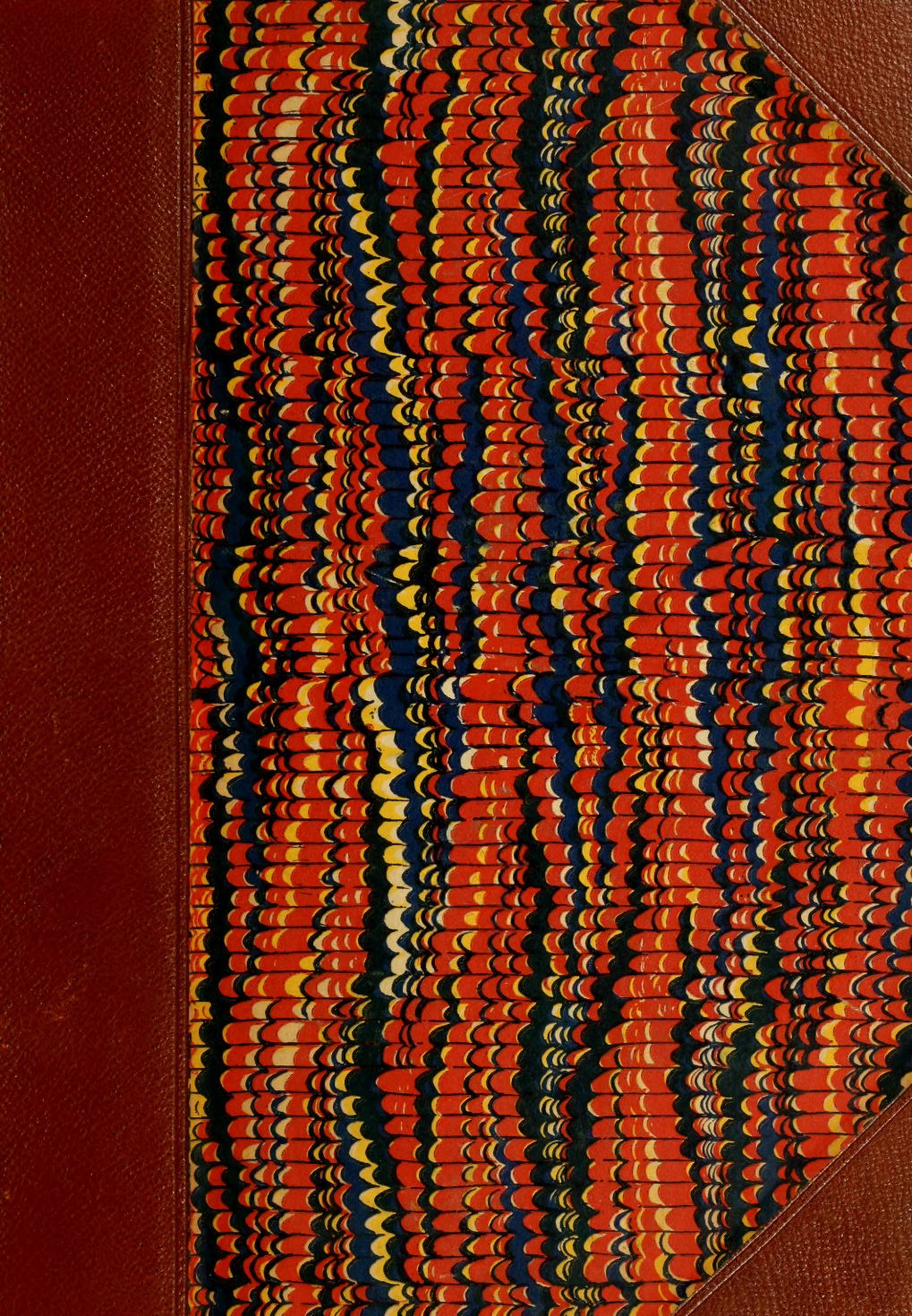


100934
Smith
54

Mitteilungen

aus dem

Zoologischen Museum

in

Berlin.

---

9. Band.

Mit Textfiguren und 5 Tafeln.

Smithsonian Institution
271957
MAR 8 1922
National Museum

Berlin
In Kommission bei R. Friedländer & Sohn
1918—1919.

T 2911 c

Druck von Otto Dornblüth Nachf. in Bernburg.

Inhalt des neunten Bandes.

Heft 1: E. Vanhöffen, Zur Erinnerung an August Brauer . . . . . S. 1
C. Zimmer, Neue und wenig bekannte Mysidaceen des Berliner Zoologischen Museums . . . . . S. 13
K. Friederichs, Beobachtungen über einige solitäre Wespen in Madagaskar . . . . . S. 27
M. Hering, Neue Hesperiiden aus China . . . . . S. 51
Ant. Collin, Wilhelm Weltner. Ein Nachruf . . . . . S. 61
H. Lohmann, Ernst Vanhöffen . . . . . S. 71
Heft 2: H. Kuntzen, Die Carabidenfauna Deutsch-Südwestafrikas . . . S. 91
R. Kriesche, Zur Kenntnis der afrikanischen Cladognathinen . . S. 157
W. Erwe, Holothurien aus dem Roten Meer . . . . . S. 177
H. Kolbe, Über die clavicornen Coleopteren von Spanisch-Guinea, auf Grundlage des von Herrn Tessmann gesammelten Materials, nebst Studien über die tiergeographischen Beziehungen der Nitiduliden Afrikas. — Nebst Besprechungen neuer Arten von A. Grouvelle . . . . . S. 191
A. Kühnemann, Beschreibungen von 7 Tabaniidenlarven aus dem Alkoholmaterial des Museums für Naturkunde . . . . . S. 215
J. Moser, Beiträge zu einer Revision der Alcyonarien . . . . S. 219

Mitteilungen

aus dem

Zoologischen Museum

in

Berlin.

9. Band. 1. Heft.

1. Zur Erinnerung an August Brauer. Von E. Vanhöffen . . . . . S. 1
2. Neue und wenig bekannte Mysidaceen des Berliner Zoologischen Museums. Von C. Zimmer . . . . . S. 13
3. Beobachtungen über einige solitäre Wespen in Madagaskar. Von Dr. K. Friederichs . . . . . S. 27
4. Neue Hesperiiden aus China. Von Martin Hering . . . . . S. 51
5. Wilhelm Weltner. Ein Nachruf von Ant. Collin . . . . . S. 61
6. Ernst Vanhöffen. Von H. Lohmann . . . . . S. 71

Ausgegeben im Oktober 1918.

Berlin

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn

1918.

Mitteilungen

aus dem

Zoologischen Museum

in

Berlin.

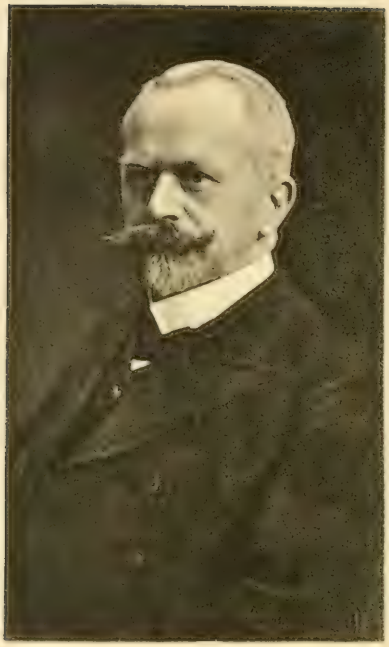
9. Band. 1. Heft.

1. Zur Erinnerung an August Brauer. Von E. Vanhöffen . . . . . S. 1
2. Neue und wenig bekannte Mysidaceen des Berliner Zoologischen Museums. Von C. Zimmer . . . . . S. 13
3. Beobachtungen über einige solitäre Wespen in Madagaskar. Von Dr. K. Friederichs . . . . . S. 27
4. Neue Hesperiiden aus China. Von Martin Hering . . . . . S. 51
5. Wilhelm Weltner. Ein Nachruf von Ant. Collin . . . . . S. 61
6. Ernst Vanhöffen. Von H. Lohmann . . . . . S. 71

Ausgegeben im Oktober 1918.

Berlin
In Kommission bei R. Friedländer & Sohn
1918.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.



H. Braun

Zur Erinnerung an

August Brauer.

Von

E. Vanhöffen.

Mit Bildnis.

Senckenberg Bibliothek

(Eingesandt im Dezember 1917.)

Am 10. September 1917 verstarb an einem Herzleiden, schmerzlos und ohne Ahnung von seinem nahen Ende, der Direktor unseres Museums, Geheimer Regierungsrat Dr. August Brauer, Ordentlicher Professor der Zoologie an der Universität und Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Am 1. September kehrte er nach vier Wochen Urlaub aus dem Teutoburger Walde zurück, wo er sich zusammen mit seinen Schwestern in der schönen Natur gut erholt zu haben schien. Bald aber stellten sich Brustschmerzen ein, die ihn veranlaßten, schon 6 Tage später, am Freitag, einen Arzt aufzusuchen. Da dieser nur achttägige Bettruhe verordnete und die Schmerzen sich verloren, schien die Krankheit nicht bedenklich. Am Montag aber, etwas nach 2 Uhr mittags, wurde er, aufrecht in seinem Sessel sitzend, die Hände auf die Seitenlehnen gestützt, als ob er hätte aufstehen wollen, tot vorgefunden, nachdem er zehn Minuten vorher noch ganz munter gewesen war. So endete ein arbeitsreiches Leben mitten in voller Tätigkeit und erfüllt von neuen Plänen zur Umgestaltung des Museums. Fast wie eine Ahnung vom Versagen seiner Kräfte klingt es, daß er in seiner Antrittsrede in der Akademie am 1. Juli 1915 schon äußerte: „Ich zögerte nicht, die hiesige Professur für diese Fächer (Systematik und Tiergeographie) zu übernehmen. Nun hatte ich das Material zum Arbeiten in Fülle, aber leider kann ich das Glück nicht ausnutzen. Denn ein großes Weltmuseum verwalten, Lehrer und Forscher sein und die Herausgabe der wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition leiten, das sind Aufgaben, die die Arbeitskraft eines Menschen übersteigen, zumal das Museum jetzt einen großen Anbau erhält und mir die Reorganisation der Schau- und Hauptsammlung im großen Maßstabe zufällt.“ Leider hat er Recht behalten, sein Mut wurde nicht belohnt, und es war ihm nicht vergönnt, die Frucht seiner Mühen zu ernten.

August Bernhard Brauer wurde am 3. April 1863 zu Oldenburg im Großherzogtum geboren, als jüngstes Kind evangelischer Eltern, des wohlhabenden Kaufmanns Theodor Brauer und seiner Gattin Marianne geb. von Darteln. Mit 5 Brüdern und 3 Schwestern verlebte er die erste Jugend im schön gelegenen Elternhause mit großem Garten, wo im Knaben schon frühzeitig die Liebe zur Natur und Kunst und das Interesse an Gartenbau und Blumenpflege erwachte. Von 1869—1872 besuchte er die Vorschule der jetzigen Oberrealschule seiner Vaterstadt und siedelte dann auf das dortige Gymnasium über, welches er im März 1882, ein Jahr nach dem frühen Tode seines Vaters, mit dem Zeugnis der Reife verließ, um Naturwissenschaften, besonders Zoologie, zu studieren.

Im Sommersemester 1882 und Wintersemester 1882/83 studierte er in Bonn, wo er sich im Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Verein Freunde für sein ganzes Leben gewann. Er hörte dort Vorlesungen über sämtliche Gebiete der Naturwissenschaften, gleichsam um sich zu orientieren, und wandte besonderes Interesse noch der deutschen Geschichte zu. Die systematische Zoologie wurde ihm dort, wie er oft klagte, durch die trockne Lehre Troschels, welcher noch der vordarwinistischen Schule angehörte, gründlich verleidet, aber im Sommersemester 1883 wußte ihn Weismann in Freiburg, der damals gerade seine Studien über Vererbung begann, wieder für Zoologie zu begeistern. Im Wintersemester 1883/84 gab ihm in Berlin der weitgereiste von Martens neue Anregung in systematischer Zoologie und für geographische Verbreitung der Tiere, aber im Sommer 1884 kehrte Brauer schon nach Bonn zurück, wo ihn Richard Hertwig und Leydig in die entwicklungsgeschichtliche und anatomische Forschung einführten und wo er eigene Arbeiten begann, auf Grund deren er mit der Dissertation über „*Bursaria truncatella* unter Berücksichtigung anderer Heterotrichen und der Vorticellinen“ am 30. Oktober 1885 den Doktorgrad erwarb. Gleich darauf bereitete er sich zum Staatsexamen vor, das er am 21. Mai 1887 bestand und für das er eine umfangreiche Arbeit über die Verbreitung der arktischen Landsäugetiere verfaßte, die 1888 unter dem Titel „Die arktische Subregion“ im Druck erschien.

Nachdem er so durch ausdauernden Fleiß, dank seiner schnellen Auffassung und Redegewandtheit seine Studien in normaler Zeit vorläufig abgeschlossen hatte, genügte er von 1887—1888 seiner Militärpflicht im Feldartillerieregiment 26 zu Oldenburg und wurde nach der Übung im Jahre 1889 zum Vizefeldwebel mit der Qualifikation zum Reserveoffizier befördert. Auf solche Äußerlichkeiten legte jedoch Brauer keinen Wert, obwohl ihn der Dienst bei der Artillerie lebhaft interessiert hatte, was aus den Erzählungen von seiner Soldatenzeit genügend hervorging.

Um die durch den Militärdienst hervorgerufene Störung in seiner wissenschaftlichen Entwicklung besser zu überwinden, ließ er sich im Oktober 1888 trotz seiner Examina für 2 Semester wieder in Berlin immatrikulieren, wo besonders von Richthofen ihn für Geographie so einnahm, daß er beinahe der Zoologie untreu geworden wäre. Aber diese Zeit ist für seine Entwicklung als Zoogeograph bestimmend gewesen und im Kolloquium von Richthofens wurde ihm auch ein neuer Freundeskreis erschlossen.

Nach dieser Vorbereitung trat Dr. Brauer im Oktober 1889 an der Luisenstädtischen Oberrealschule, einer Anstalt der Stadt Berlin, als Probekandidat ein, wo er in Geographie und Chemie zu unterrichten hatte. Die ihn einführenden Lehrer Professor Brosin und der durch seine Reisen in Alaska bekannte Molluskenforscher Dr. Arthur Krause rühmten sein gediegenes Wissen und seine Pflichttreue und erkannten sein Lehrtalent und seine Lust und Liebe zum Unterricht an. So wurde es sehr bedauert, daß er schon am 1. Januar 1890 vorzeitig seine Lehrtätigkeit abbrach, weil ihm Gelegenheit geboten wurde, sich ganz der wissenschaftlichen Forschung zu widmen, zur Universitätslaufbahn überzugehen.

Zunächst als Praktikant, dann vom 1. April 1890 als Assistent am zoologischen Institut der Universität Berlin begann er eine Reihe entwicklungsgeschichtlicher Arbeiten über *Hydra*, von der er dabei eine neue Art in Oldenburg entdeckte, und

über die neapolitanische *Tubularia mesembryanthemum*, sowie über die Eier und Entwicklung von *Branchipus*, *Apus* und *Estheria*, für welche er das Material in den damals bei Berlin noch häufigen Tümpeln der Jungfernheide, bei Halensee und Finkenkrug selbst sammelte und konservierte. Trotz des anregenden Verkehrs mit guten Freunden, besonders im geographischen Kolloquium, gab er kurz entschlossen am 1. April 1892 die Assistentenstelle auf, da seine Habilitation nicht das Entgegenkommen fand, das er auf Grund seiner Arbeiten erwarten durfte, und ging nach Capodistria und der zoologischen Station in Triest, um sich Material für Untersuchungen über die parthenogenetischen Eier von *Artemia* im Anschluß an frühere Arbeiten Weismanns zu verschaffen. In demselben Jahre noch, nach Abschluß der Arbeit, habilitierte sich Brauer in Marburg. Das Sommersemester 1893 benutzte er, um in Triest und am Gardasee Material zu einer Abhandlung über die Entwicklungsgeschichte des Skorpions zu sammeln, welche 1894 neben anderen Arbeiten erschien.

April 1895 unternahm dann Brauer auf eigene Kosten eine Reise nach den Seychellen, da ihm eine Beihilfe von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin nicht bewilligt wurde. Sein Plan war eine eingehende, zoogeographische Untersuchung über die Stellung der Inseln zu Afrika, Madagaskar und dem Indischen Gebiet und ferner Entwicklungsstadien der Gymnophionen zu sammeln, deren Entwicklungsgeschichte interessante Aufschlüsse über diese merkwürdigen, wurmartigen Amphibien erwarten ließ.

Der Aufenthalt auf den Seychellen, Mai 1895 bis Januar 1896, bildet einen Glanzpunkt im Leben Brauers und trug wesentlich zu seiner geistigen und körperlichen Ausbildung bei. Er fühlte sich dort auf der Plantage Mamelles nahe bei Port Victoria auf der Insel Mahé wie zu Hause bei den Baseler Familien Schultheß und Merian, mit denen er bis zu seinem Ende in freundschaftlichem Briefwechsel blieb. Der Reiz der Tropen, das Gedeihen der Plantagen, die Unabhängigkeit der Besitzer, denen auf den friedlichen, weltentrückten Inseln alles zuwuchs, was sie brauchten, fesselte ihn so sehr, daß er allen Ernstes eine Zeit lang daran dachte, sich selbst auf den Seychellen anzukaufen und Plantagenbesitzer zu werden. Allein die Liebe zur Wissenschaft überwog; der Fauna des Restes eines uralten Erdteils und dem einstigen Zusammenhang desselben mit anderen Festländern nachzuspüren, war eine zu dankbare Aufgabe. Unermüdlich zog er am frühen Morgen hinaus auf die Berge und in den taufeuchten Urwald und wochenlang quartierte er sich dort allein, mit Konserven versorgt, in einsamem Hause ein oder er begab sich bei tiefer Ebbe auf die Korallenriffe und besuchte mit primitivem Boot die ferner liegenden Inseln der Gruppe zum Studium der geologischen Verhältnisse, besonders zur Entscheidung der Frage über Niveauverschiebungen und die Entstehung des Laterits.

Die eigenen Mittel reichten nicht aus, um die geologischen und geographisch-faunistischen Forschungen durchzuführen, aber die Gymnophionen brachten guten Erfolg in zusammenhängenden Entwicklungsreihen, wovon vier größere Arbeiten aus den Jahren 1897—1904 Kunde geben, welche die Entwicklung der äußeren Form und einzelner Organsysteme behandeln. Leider konnten diese Untersuchungen nicht abgeschlossen werden, weil die Teilnahme an der Deutschen Tiefsee-Expedition bald andere Aufgaben stellte.

Als Brauer zuerst von der geplanten Tiefsee-Expedition Chuns erfuhr, waren die Teilnehmer bis auf den Chemiker bereits bestimmt. Sofort arbeitete er sich auf Wasseranalysen ein, um unbeschadet seiner zoologischen Interessen auch die chemischen Arbeiten zu übernehmen, als einer der in Aussicht genommenen Teilnehmer zurücktrat und ihm Platz machte. Schon vorher hatte er den Plan gefaßt, die Fauna des Mosambiquestroms zu erforschen, und daher war er nun ganz besonders erfreut, in ähnlicher Weise seinen Neigungen nachgehen und von neuem die Tropenwelt aufsuchen zu können. Vor der Abreise war er für die Ausrüstung unablässig tätig, und an Bord übernahm er die Aufsicht beim Dretschen. Nachdem er halbe Tage lang die Schnelligkeit des Herablassens und Aufzugs der Dretsche, den Druck auf den Akkumulator, zuweilen selbst unter Lebensgefahr, wenn das Netz sich verankerte und die Zugfähigkeit des Drahtseils harte Proben bestehen mußte, bei Sonnenbrand der Tropen und Hagelschauern der Antarktis verfolgt hatte, fand er noch Zeit, sich bei der Konservierung der erbeuteten Tiere zu beteiligen. Mit vollem Verständnis für Naturschönheit erfreute er sich an dem eigenartigen Reiz der antarktischen Eisberge und der eisbedeckten Bouvet-Insel, und im bekannten Gebiet auf den Seychellen übernahm er die Führung zum Urwald auf dem Mount Harrison und nach der Insel Praslin, der Heimat der berühmten Seychellennuß.

Als Belohnung für seine rastlose Tätigkeit erhielt er die Tiefseefische, das schönste von der Expedition gesammelte Material zur Bearbeitung, und wenn er es zunächst auch etwas unwillig übernahm, da die Gymnophionen zurückstehen mußten, so arbeitete er sich doch in überraschend kurzer Zeit vorzüglich in das ihm noch fremde Gebiet ein, nachdem er nach Marburg zurückgekehrt war, wo ihn die Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften am 17. Mai 1899 durch Aufnahme als ordentliches Mitglied ehrte. Nach einer Tätigkeit von 17 Semestern als Privatdozent in Marburg wurde ihm auch für seine Verdienste um die Wissenschaft am 27. Dezember 1900 der Titel „Professor" verliehen und 1904 ernannte ihn die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M. zu ihrem korrespondierenden Mitglied.

In dieser Zeit hatte Brauer bereits einige Aufsätze und Vorträge über die merkwürdigen Augen und Leuchtorgane der Tiefseefische veröffentlicht, welche trotz mancher Rätsel, die sie aufgaben, sich doch zur systematischen Unterscheidung der Gattungen und Arten gewisser Familien als vorzüglich geeignet erwiesen. Der erste Teil des Werkes über die Tiefseefische, die Systematik, welche 1906 erst erschien, hatte schon vorher Chun, den Herausgeber der Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition, so begeistert, daß er Brauer für die frei gewordene Stelle eines Direktors des königlichen zoologischen Museums in Berlin vorschlug, welche ihm selbst angetragen war. Darin wurden 261 Arten, die 120 Gattungen zugehören, beschrieben, welche die Existenz einer reichen bathypelagischen Fauna bestätigten und ferner außerordentlich interessante und für allgemeine Fragen wichtige Formen enthielten. Die Ausgabe des zweiten, anatomischen Teiles verzögerte sich etwas durch die Übernahme des Direktorats in Berlin im Januar 1906, so daß derselbe erst 2 Jahre später erscheinen konnte. Dieser Teil bringt besonders neue Ergebnisse über den Bau der Augen und Leuchtorgane und Ausblicke über die Abstammung und Abänderung der Tiefseefische.

In diesem Werk über die Fische der Tiefsee, das Brauers Befähigung als Systematiker und vergleichender Anatom zeigte und das die Aufmerksamkeit auf ihn lenkte, als es galt, einen neuen Direktor für das größte deutsche Museum zu finden, beschrieb er 63 neue Arten von Fischen aus 16 verschiedenen Gattungen. Seinen Autornamen tragen außerdem 41 Spezies und Subspezies der Klippschliefer oder Hyracoiden. Aber nicht allein dadurch und durch seine sonstigen Arbeiten bleibt sein Name den Zoologen späterer Geschlechter in Erinnerung, sondern auch noch durch eine Gattung und eine Reihe von Arten, die zu seinen Ehren benannt sind. Bei der zerstreuten Literatur ist es schwer, sie alle aufzuzählen, daher werden hier Beispiele erwähnt, die zeigen sollen, daß sein Name in den verschiedensten Gruppen des Tierreichs vertreten ist, besonders durch neue auf den Seychellen und bei der Tiefsee-Expedition entdeckte Arten. Die Gattung *Braueriana* mit der Art *Br. fiorino* Bryk gehört zu den Schmetterlingen. Von den Arten sind zu nennen unter den Säugetieren eine afrikanische Rennmaus *Desmodillus braueri* Wettstein, von Reptilien *Acanthosaura braueri* Vogt aus Südchina und *Glauconia braueri* Sternfeld, eine Schlange aus Deutsch-Ostafrika, und von Amphibien *Rhacophorus braueri* Vogt von Formosa. Die Fische sind durch *Myctophum* (*Lampanyctes*) *braueri* Lönnberg vertreten, die Tunicaten durch *Tethyum braueri* Michaelsen. Als Mollusken sind die Seychellenschnecken *Hapalus* (*Curvella*) *braueri* v. Martens und *Streptaxis* (*Imperturbatia*) *braueri* v. Martens zu erwähnen. Von Insekten schließen sich, außer dem als Gattung genannten Schmetterling, eine Goldwespe *Halopyga braueri* Bischoff, dann 4 Käfer von den Seychellen *Camarothelops braueri* Kolbe, *Mordella braueri* Kolbe, *Pseudhadrus braueri* Kolbe und *Eugnoristus braueri* Kolbe an; die Apterygoten erscheinen mit *Lepidospora braueri* Escherich, die Spinnen mit *Aranea braueri* Strand und die Myriopoden mit *Trigonidus braueri* Attems und *Siphonophora braueri* Attems von den Seychellen. Als Würmer sind zu nennen *Amblyplana braueri* v. Graff, eine Landplanarie und *Acanthodrilus* (*Mahoina*) *braueri* Michaelsen, ein Regenwurm von den Seychellen. Endlich sind noch die Crinoiden durch *Rhizocrinus* (*Bythocrinus*) *braueri* Döderlein und die Coelenteraten durch *Hydra braueri* Bédot, die Tiefseemeduse *Periphyllopsis braueri* Vanhöffen und die Gorgonide *Euplexaura braueri* Kükenthal von den Korallenriffen der Seychellen vertreten.

Wenn Brauer solche Anerkennung auch zu schätzen wußte, so war er doch nicht eitel genug, auf Äußerlichkeiten Wert zu legen, was z. B. daraus hervorgeht, daß er Einladungen von verschiedenen amerikanischen Universitäten, dort Vorträge zu halten, ablehnte, da er seine ganze Kraft dem Museum widmen wollte. Er hatte es sich zum Ziel gesetzt, das Berliner Museum an wissenschaftlichem Wert über die ersten Museen des Auslandes hinaus zu heben, und nachdem er die Aufgabe einmal übernommen hatte, hielt er trotz glänzender Angebote von den Universitäten Freiburg, Bonn und Leipzig, die ihm größeres Einkommen und leichtere Arbeit in Aussicht stellten, daran fest. Er verzichtete auch darauf, diese Rufe zu benutzen, um seine Stellung zu verbessern, wie es sonst üblich zu sein pflegt, obwohl er im Interesse des Museums dieselbe Stellung erstrebte, die der frühere Direktor gehabt hatte, welche ihm aber bei der Übernahme des Amts nicht bewilligt war. Er wurde nämlich zunächst 1906 als außerordentlicher Professor berufen, dann 1909 zum ordentlichen Honorarprofessor, aber erst am 4. Februar 1914 zum ordentlichen Professor der Zoologie

und am 20. März 1916 zum Geheimen Regierungsrat ernannt, nachdem ihm 1912 bereits als Anerkennung für seine Verdienste um das Museum der Rote Adlerorden IV. Klasse verliehen und er am 1. Juli 1915 in die Akademie der Wissenschaften aufgenommen war. Aber nicht allein das Ansehen des Direktors und damit des Museums hatte er gewahrt, sondern auch wesentlich die Bedeutung des Museums gehoben durch seine vielfachen Beziehungen und durch sein eigenes Vermögen, die ihm halfen, wenn es galt, durch private Beihilfe staatliche Mittel zum Ankauf großer Sammlungen flüssig zu machen oder indem er auf eigene Kosten Sammler unterstützte und Hifsarbeiter heranzog, für die der Etat des Museums nicht mehr ausreichte und die doch notwendig waren, um die reichen Bestände exotischer, in Papierdüten aufbewahrter Insekten zu präparieren und dadurch zugänglich zu machen. Sein liebenswürdiger Verkehr und eifriger Briefwechsel, sowie sein großes Interesse für die Kolonien und koloniale Angelegenheiten, seine stete Hilfsbereitschaft und schnelle Beantwortung aller Anfragen hatte ihm viele Freunde in den Kolonien gewonnen, die ihm ihre Sammlungen zum Kauf oder als Geschenk überließen. Dazu kamen noch die Sammlungen der großen marinen Expeditionen der „Valdivia“ und des „Gauss“, deren Ausbeute nach der Bearbeitung hauptsächlich dem Berliner Museum zufiel, und das Material der Spitzbergenfahrt von Römer und Schaudinn, dessen Bearbeitung in der „Fauna arctica“ er nach dem Tode der beiden ersten Herausgeber selbst leitete. So war seine beständige Arbeit im Interesse des Museums von reichem Erfolge gekrönt, der eine Erweiterung der Räume nun nicht mehr aufschieben ließ. Schon in den ersten Jahren seines Hierseins zog es ihn an den Sonntagen hinaus ins Freie nach Dahlem, wo bereits ein Platz für das zoologische Museum vorgesehen war, und schön dachte er es sich, dort ein modernes Museum nach eigenen Plänen aufzubauen und einzurichten und fern vom Lärm der Großstadt der intimen Forschung zu leben. Mit dem Tode Althoffs fiel dieser Plan, ein Anbau am alten Museum sollte dem Raummangel abhelfen. Brauer war schließlich glücklich und den Behörden dankbar, als trotz des Krieges der Bau begonnen und durchgeführt wurde. Unermüdlich war er tätig, seine Wünsche den Baumeistern und Handwerkern klar und mundgerecht zu machen, Pläne zu entwerfen, Kostenanschläge zu machen, Berechnungen über den für jede Gruppe nötigen Raumzuwachs aufzustellen und Fürsorge für Anlage und Verteilung der neuen Schränke zu treffen. Die lebhafte Beschäftigung und manche Verdrießlichkeit führten vielfach zu schlaflosen Nächten und während der Kriegsjahre verzichtete er selbst auf seine ihm als Mitglied des deutsch-österreichischen Alpenvereins liebgewordenen Urlaubsreisen nach Tirol, dessen Bergluft ihm sonst Erholung gebracht hatte, z. T. weil er sich von seinem Bau nicht trennen wollte.

Dazu kamen noch andere Arbeiten. Wo zoologische Interessen in Frage kamen, mußte er Gutachten erstatten und stets trat er bei der Besetzung erledigter oder neu geschaffener Stellen rein sachlich für den Geeignetsten ein. Dadurch hat er viel Gutes geschaffen. Seine Vorlesungen umfaßten Tiergeographie, Anatomie und Systematik der Wirbeltiere, welche in der allgemeinen Zoologie für Naturhistoriker und Mediziner trotz ihrer großen Bedeutung meist zu kurz kommen, ferner Deszendenztheorie und Darwinismus, sowie das zoologische Kolloquium, das besonders wertvoll war, weil er dabei am Objekt die Studenten zu eigenem Beobachten und Nachdenken anregte. Außer seiner speziellen Arbeit über die Hyracoiden, die als Vorläufer eines großen

Werkes über Tiergeographie gedacht war, beschäftigte ihn die Herausgabe einer vollständigen deutschen Süßwasserfauna in handlichem Format, deren einzelne Gruppen von sachverständigen Forschern bearbeitet wurden, ein Plan, der auf jene Zeit zurückgriff, wo Brauer in den Süßwasserbecken bei Bonn und Berlin Material für seine eigenen Arbeiten sammelte und die Schwierigkeit, die gefundenen Arten zu bestimmen, kennen gelernt hatte. Nach Chuns Tode übernahm er 1914 auch die Herausgabe der Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Regelmäßig besuchte er die Sitzungen der Gesellschaft naturforschender Freunde, die ihn bereits im Januar 1906 zum ordentlichen Mitglied gewählt hatte und ihm verdankt, daß ihre Bibliothek endlich zugänglich und benutzbar gemacht wurde. Freiwillig übernahm er noch das Amt des Schriftführers der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, das auch viele Mühe machte, besonders bei der Vorbereitung der Jahresversammlung und der Drucklegung ihrer Verhandlungen. Endlich war ihm noch die Verwaltung des ganzen Hauswesens im Museum für Naturkunde auferlegt, die manchen Ärger und viele Mühe brachte. Lange Zeit gehörte er in Verehrung für seinen einstigen Lehrer von Richthofen dem Beirat und bis zu seinem Ende als Mitglied der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin an, ferner war er Mitglied der Anthropologischen Gesellschaft, des Kolonialwirtschaftlichen Komités, der Kolonialgesellschaft, des Deutsch-österreichischen Alpenvereins und nahm auch noch an verschiedenen anderen gemeinnützigen und bildenden Gesellschaften teil.

Von den geistigen Anstrengungen suchte er gern in Kunstausstellungen und im Theater Erholung, wofür ihm meist nur noch nach Schluß des Semesters Zeit übrig blieb, auch glaubte er ihnen durch körperliche Arbeit begegnen zu können, zu der der Garten seiner Villa in Westend besonders durch fast täglich im Sommer nötiges Sprengen und öfteres Scheren des Rasens reiche Gelegenheit bot. Dabei turnte er am Barren und hatte einen Ruderapparat im Hause. Alles betrieb er mit großem Eifer, und es ist wohl möglich, daß diese Kraftproben bei den schwierigen Ernährungsverhältnissen während des Krieges ihm eher geschadet als genützt haben. Sonst war seine Lebensweise einfach und regelmäßig. Morgens 6 Uhr stand er auf und um $^1/_2 8$ Uhr begab er sich bereits nach dem Museum, das sich erst in etwa einer Stunde erreichen ließ. Dort war immer so viel zu tun, daß ihm nur wenig Zeit für das zweite Frühstück blieb, welches meist nur aus einem Paar Äpfeln bestand. Gegen 4 Uhr kam er zum Mittagessen nach Hause, wenn er nicht wie an den Sitzungstagen der Akademie auswärts zu speisen gezwungen war. Nach kurzer Ruhe wurde die Arbeit bei gutem, hellem Wetter im Garten, sonst am Schreibtisch aufgenommen, welche ihn mit kurzer Unterbrechung für Abendessen und Zeitung meist bis 11 Uhr fesselte. Auf seinem Schreibtisch stand Bismarcks Bildnis, für den er ebenso wie für Goethe besondere Verehrung hatte, und sein Interesse für die deutsche Geschichte kam auch jetzt noch in der Vorliebe für die Werke von Treitschke zum Ausdruck, dessen Vorlesungen er einst als Student in Berlin gehört hatte. Natürlich beschäftigte ihn lebhaft der Krieg, dem er auf Karten in größtem Maßstabe folgte und von dem er durch persönliche Beziehungen an allen Fronten manche interessanten Einzelheiten erfuhr. Gern saß er auch gelegentlich am Abend, wenn Besuch kam, in kleinem Kreise bei gutem Wein und leichter Zigarre in lebhafter Unterhaltung, doch war er stets so mäßig, daß Alkohol und Nikotin in keiner Weise für sein frühzeitiges Ende verantwortlich gemacht werden können.

Im Garten liebte er mehr architektonische Schönheit als bunten Blumenschmuck, aber für merkwürdige Pflanzen und fruchttragende Bäume und Sträucher hatte er besonderes Interesse. Im Sommer sorgte er für Nistkästen und Trink- und Badegelegenheit der Vögel, die ihn erfreuten, wenn sie ihm beim Sprengen folgten und die dabei aufgestöberten Insekten fingen; im Winter streute er ihnen Futter, wenn Schnee lag, und stellte einen Apparat auf, um mit Körnern, Wallnüssen und Speck die kleinen Meisen zu füttern. Seine liebenswürdige und harmlose Natur zeigte sich auch im freundlichen Verkehr mit Neffen und Nichten und den Kindern seiner Freunde, da er auf eigenes Familienleben verzichtet hatte. Er war zufrieden damit; wie er selbst sagte, hätte sein Amt in Berlin ihm doch keine Zeit gelassen, sich seiner Familie zu widmen, und vorher mußte er auf Anstellung warten. Gern half er denen, die ihn um Rat fragten oder von ihm bei ihren Unternehmungen Unterstützung erhofften, wo er fand, daß eigene Arbeit ernstliches Streben erkennen ließ, aber scharf ablehnend verhielt er sich gegen phrasenhaftes Getue und bald durchschaute er Leute, die sich mit fremden Federn zu schmücken suchten. Er selbst erkannte gern ohne Eifersucht fremde Leistungen an. Es kümmerte ihn nicht, daß er sich dadurch Feinde machte, sondern er sagte stets offen seine Meinung, selbst auf die Gefahr hin, daß seine Pläne von Anderen ausgenutzt oder gestört werden könnten. Er war zu vornehm, krumme Wege zu benutzen und verachtete solche, die das taten, um ihren Einfluß zu mehren. Auch verschmähte er es, mit der Presse zu arbeiten, die in wissenschaftlichen Dingen kein richtiges Urteil zu haben pflegt und oft Pseudogelehrten und Charlatanen, die ihr entgegenkommen müssen, zu billigem Ruhm bei Laien und im Auslande verhilft. Treu hielt er zu seinen Freunden, und es ist kein Zufall, daß sich unter seinen Aufzeichnungen die schöne Strophe Simon Dachs fand:

Der Mensch hat nichts so eigen,
Nichts steht so wohl ihm an,
Als daß er Lieb' erzeigen
Und Freundschaft halten kann.

Er lebte danach.

Unter den Kollegen wie in ferner stehenden Kreisen hatte ihm sein gediegenes Wissen und weitgehendes Interesse, sowie seine lebhafte Unterhaltungsgabe viele gute Freunde erworben, die ihn oft genug vor zu großer Anstrengung warnten. Aber im Vertrauen auf seine Kraft, die im Laufe von mehr als 11 Jahren seines Direktorats nie versagt hatte, dachte er nicht an sich, sondern nur an die Vollendung seiner Pläne. Alles hatte er für den Neubau und die Ausgestaltung der Schausammlung im Kopf fertig, eine neue anatomische Sammlung wurde angelegt, und voll Stolz hoffte er nach dem Kriege ein schönes, musterhaft durchgebildetes Museum zeigen zu können, das nicht nur die Konkurrenz mit den anderen großen Museen aufnehmen, sondern sie in wissenschaftlicher Bedeutung übertreffen sollte. Mitten in diesem Schaffen wurde er abberufen. Am 15. September fand die Einäscherung in Berlin im Beisein seiner Geschwister, zahlreicher Freunde und von Vertretern der Behörden statt, mit denen er zu tun hatte. Seine Aschenurne ist auf dem Friedhof seiner Vaterstadt Oldenburg beigesetzt.

Aber auch für die Zeit nach seinem Tode hatte er noch für sein Museum gesorgt. Bei der Testamentseröffnung zeigte es sich, daß Brauer seine Bibliothek

und sein ganzes Vermögen dem Zoologischen Museum zu weiterer Ausgestaltung vermacht hatte, da seine Geschwister alle in guten Verhältnissen leben. Er hatte als Direktor es sehr bedauert, daß ihm nicht eine Summe zur Verfügung stand, um schnell zugreifen zu können, wenn größere Sammlungen oder seltene Objekte angeboten wurden. Diese Möglichkeit wollte er wenigstens seinem Nachfolger verschaffen, indem er bestimmte, daß die mindestens je 3 Jahre angesammelten Zinsen seines Vermögens nach freiem Ermessen des Direktors zum Ankauf gut durchgearbeiteter Sammlungen, teurer Schaustücke und zu Sammelreisen für das Museum verwandt werden sollen. Durch diese hochherzige Stiftung hat sich Brauer ein schönes Denkmal gesetzt und noch nach seinem Tode ein Fortwirken im Museum gesichert. Spätere Generationen werden es ihm danken.

Verzeichnis
der von A. Brauer veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten.

1885. *Bursaria truncatella* unter Berücksichtigung anderer Heterotrichen und der Vorticellinen. Dissertation Bonn, und Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. XIX. N. F. 12.

1888. Die arktische Subregion, ein Beitrag zur geographischen Verbreitung der Tiere. Zoologische Jahrbücher Jena. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere Bd. III.

1890. Zur Entwicklungsgeschichte der *Hydra*. Zoologischer Anzeiger XIII. Jahrg., Nr. 342, S. 457.

1891. Über die Entwicklung von *Hydra*. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. LII.

— Über die Entstehung der Geschlechtsprodukte und die Entwicklung von *Tubularia mesembryanthemum* Allm. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. LII, Heft 4.

1892. Über das Ei von *Branchipus grubei* von Dybowski. Abhandlungen der Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1892.

1893. Zur Kenntnis der Herkunft des Centrosomas. Biologisches Centralblatt Bd. XIII, Nr. 9 u. 10.

— Zur Kenntnis der Reifung des parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von *Artemia*. Zoologischer Anzeiger XVI. Jahrg., Nr. 417.

— Zur Kenntnis der Spermatogenese von *Ascaris megalocephala*. Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XLII, Heft 1.

— Zur Kenntnis der Reifung des parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von *Artemia salina*. Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XLIII, Heft 1

1894. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Skorpions. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. LVII, Heft 3.

— Centrosomen und Dotterkern. Zusammenfassender Bericht, Zoologisches Centralblatt Jahrg. I, Nr. 10 u. 11, S. 392.

— Über die Encystirung von *Actinosphaerium Eichhorni* Ehrbg. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. LVIII, Heft 2.

— Knospung bei Hydroiden. Referat über Arbeiten von Braem, Seeliger und Lang. Zoologisches Centralblatt Jahrg. I, Nr. 19—20, S. 745.

1896. Die Seychellen auf Grund eigener Anschauung. Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin Bd. XXIII.

1897. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Gymnophionen I. Zoologische Jahrbücher Jena, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere Bd. X.

1898. Ein neuer Fall von Brutpflege bei Fröschen, *Arthrolepis seychellensis*. Zoologische Jahrbücher Jena, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere Bd. XII.

1899. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Gymnophionen II. Die Entwicklung der äußeren Form. Zoologische Jahrbücher Jena, Abteilung für Anatomie und Ontogenie Bd. XII.

1900. Zur Kenntnis der Entwicklung der Exkretionsorgane der Gymnophionen. Zoologischer Anzeiger Bd. XXIII.

1901. Über einige von der „Valdivia“ gesammelte Tiefseefische und ihre Augen. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften Marburg Nr. 8.

1902. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und Anatomie der Gymnophionen. III. Die Entwicklung der Exkretionsorgane. Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere Bd. XVI, Heft 1.

— Diagnosen von neuen Tiefseefischen, welche von der Valdivia-Expedition gesammelt sind. Zoologischer Anzeiger Bd. XXV, Nr. 668.

— Über den Bau der Augen einiger Tiefseefische. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Jahresversammlung XII Gießen.

1904. Schnitte durch das Auge von Sternoptyx und von Myctophiden. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Jahresversammlung XIV Tübingen.

— Über die Leuchtorgane der Knochenfische. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Jahresversammlung XIV Tübingen.

— Die Gattung Myctophum. Zoologischer Anzeiger Bd. XXVIII, Nr. 10.

— Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und Anatomie der Gymnophionen IV. Die Entwicklung der beiden Trigeminus-Ganglien. Zoologische Jahrbücher Jena Suppl. VII. Festschrift für Weismann.

1905. Über die Leuchtorgane der Tiefseefische. Berichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. Main.

1906. Die Tiefseefische I. Systematischer Teil. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition Bd. XV.

1908. Die Tiefseefische II. Anatomischer Teil. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition Bd. XV.

1909. Die Benennung und Unterscheidung der *Hydra*-Arten. Zoologischer Anzeiger Bd. XXXIII, Nr. 24 und 25.

— *Hydrozoa*. Die Süßwasserfauna Deutschlands Heft 19, VI.

1909/11. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna bearbeitet von zahlreichen Forschern, herausgegeben von Prof. Dr. Brauer (Berlin) Heft 1—19.

1910. Kurze Mitteilung über einen Embryo des afrikanischen Elephanten. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1910, Nr. 6.

— Über Embryonen des afrikanischen Rhinoceros. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1910, Nr. 9.

1911. Über die Notwendigkeit einer Sammel- und Auskunftstelle für medizinisch, forst- und landwirtschaftlich wichtige Tiere in unseren Kolonien. V. Kolonialkongreß 1910.

— Über die Bedeutung des *Musculus ambiens* für die Beugung der Zehen des Vogels. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1911, Nr. 3.

— Tiergeographie und Abstammungslehre in: Die Abstammungslehre. Jena 1911, I.

1912. Zwei neue Baumschlieferarten aus Westafrika. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1912, Nr. 7.

1913. Zur Kenntnis des Gebisses von *Procavia*. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin 1913, Nr. 2.

— Weitere neue *Procavia*-Arten aus dem Kgl. Zoologischen Museum in Berlin. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1913, Nr. 2.

1914. Neue Klipp- und Baumschliefer aus Südwest- und Westafrika. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1914, Nr. 1.

— Biogeographie, in Kultur der Gegenwart. III. IV. 4. Berlin u. Leipzig 1914.

— Tiergeographie, ebenda.

— Die Notwendigkeit der Einschränkung des Prioritätsgesetzes. IX. Congrès International de Zoologie à Monaco. Section VIII. Nomenclature 25./30. März 1913. Rennes 1914.

— Mäuchen von *Apus (Lepidurus) productus*. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Jahrg. 1914, Nr. 5.

1915. Antrittsrede. Sitzungsberichte der königlichen Preußischen Akademie der Wissenschaften XXXIV, 1915. S. 1.

1916. Die Verbreitung der Hyracoiden. Sitzungsberichte der königlichen Preußischen Akademie der Wissenschaften. XIX, S. 436.

1917. Über Doppelbildungen des Skorpions, *Euscorpius carpathicus*. Sitzungsberichte der königlichen Preußischen Akademie der Wissenschaften 1917, XII, S. 208.

— Neue Procaviiden. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin 1917, Nr. 4.

Neue und wenig bekannte Mysidaceen des Berliner Zoologischen Museums.

Von

C. Zimmer
München.

Mit 44 Abbildungen im Text.

(Eingesandt im Mai 1917.)

Gattung **Gastrosaccus** Norman.

Gastrosaccus bengalis H. J. Hansen.

1910. Sibogaexp. 37, p. 58, 59.

Fundort: Takao, Formosa, Juni 1907. Sammler: H. Sauter. Einige Stücke.

Ich nehme hier Gelegenheit einen Fehler zu berichtigen, der mir in den „Mitteil. des Nat. Mus. Hamburg vol. 32 (1915) p. 165“ unterlaufen ist. Statt „beim verlängerten Pleopodenast“ muß es dort heißen: „beim Innenast des zweiten männlichen Pleopoden“. Der Satz lautet also: „Die Tiere stimmen gut mit der Hansenschen Beschreibung überein, nur fand sich beim Innenast des zweiten männlichen Pleopoden am Ende des Basalgliedes ein ebensolcher Dorn, wie ihn Hansen vom zweiten Gliede erwähnt, so daß also zwei Dornen nebeneinander stehen.“ Dieser Satz gilt auch für die vorliegenden Stücke.

Gastrosaccus vulgaris Nakazawa. (Fig. 1—4.)

1910. Annot. Zool. Jap. vol. 7, p. 253, Tab. 8, Fig. 6, 23, 24, 25, 30, 33.

Fundort: Takao, Formosa, Juni 1907. Sammler: H. Sauter. Einige Stücke. Bisher nur aus Japan bekannt.

Fig. 1.
Telsonende.

Fig. 2.
1. Pleopod ca. 57 ×

Fig. 3.
2. Pleopod ca. 57 ×

Fig. 4.
5. Pleopod ca. 60 ×

Gastrosaccus vulgaris Nakazawa ♂

Die Stücke stimmen gut zur Originalbeschreibung bis auf zwei Punkte: 1. Beim Weibchen ist der erste Pleopod nur einästig. 2. Am Telson sind die beiden letzten Seitendornen nicht wesentlich in der Größe unterschieden und größer als der vorletzte Dorn (Fig. 1). Ich glaube trotzdem nicht fehl zu gehen, wenn ich die Stücke als *vulgaris* anspreche.

Ich will noch die Pleopoden des Männchens abbilden und beschreiben, bis auf den dritten, über den man die Originalbeschreibung vergleichen mag: Der erste Pleopod (Fig. 2) hat ein stark beborstetes Basalglied. Der Außenast ist siebengliederig, das zweite Glied am längsten. Der eingliederige Innenast reicht nicht ganz bis zum Ende des zweiten Außenastgliedes. Auch der zweite Pleopod (Fig. 3) hat einen siebengliederigen Außenast. Das erste Glied ist sehr klein, das zweite am längsten. Keine der Fiederborsten ist irgendwie auffällig gestaltet. Der Innenast ist eingliederig und reicht nicht ganz bis zum Ende des zweiten Außenastgliedes. Die beiden letzten Pleopoden (Fig. 4) sind einander sehr ähnlich gebaut. Die beiden Äste sind von annähernd gleicher Länge. Der Außenast ist dreigliederig, der Innenast eingliederig.

Gastrosaccus kojimaensis Nakazawa.

1910. Annot. Zool. Jap. vol. 7, p. 254, Tab. 8, Fig. 7, 20.

Fundort: Takao, Formosa, Juni 1907. Sammler: H. Sauter. Einige Exemplare.

Bisher nur aus Japan bekannt.

Gattung **Hemisiriella** H. J. Hansen.

Hemisiriella parva H. J. Hansen? (Fig. 5—7.)

1910. Hansen, Sibogaexp. 37, p. 47, 48, Tab. 6 fig. 2a—e.

Fundort: Anjer, Java 25. 4. 1884. Sammler: Dr. Sander (Exp. „Prinz Adalbert"). Ein Männchen.

Gegen die Originalbeschreibung finden sich folgende Unterschiede: Der Vorderrand des Carapax (Fig. 5) ist etwas mehr vorgezogen und das Rostrum mehr zu-

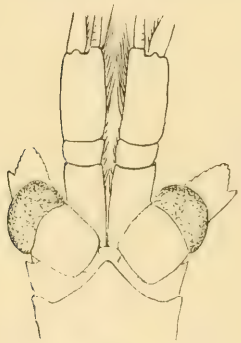


Fig. 5.
Vorderkörper ca. 43 ×

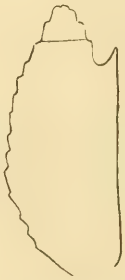


Fig. 6.
Antennenschuppe.
Hemisiriella parva Hansen? ♂

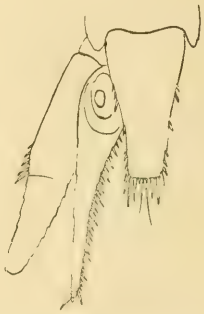


Fig. 7.
Telson und Uropod ca. 43 ×

gespitzt. Die Augen sind etwas länger und schlanker. An der Antennenschuppe (Fig. 6) ist der den Endzahn des Außenrandes überragende Lobus etwas länger. Das Telson (Fig. 7) ist weniger schlank und steht in Gestalt und Bewaffnung der

von Hansen beschriebenen weiblichen Form näher als der männlichen. Am Hinterrande stehen in der Mitte drei kleine Dornen, seitlich davon zwei kräftige, von denen der innere etwas kürzer ist, als der äußere. An der Umbiegung des Hinterrandes zum Seitenrande steht dann ein Dorn, der wenig schwächer und kürzer ist, als der innere des Hinterrandes.

Die Unterschiede erscheinen mir nicht schwerwiegend genug, daß ich mich entschließen könnte, die Form als neue Art aufzufassen, andererseits wage ich sie auch nicht bedingungslos mit der Hansenschen Form zu identifizieren und schreibe deshalb ein ? hinzu.

Die Originalexemplare von *Hemisiriella parva* stammen aus der Bucht von Bengalen.

Gattung **Mysidopsis** G. O. Sars.

1912 stellte ich (Jen. Denkschr. 17; Schultze, Forschungsreise 5, p. 4) eine Gattung *Paramysidopsis* auf, die sich von der nahe verwandten *Mysidopsis* neben einigen kleineren Differenzen dadurch unterschied, daß die Gangfüße am Basipoditen schlauchförmige Vorstülpungen, Kiemen trugen. Seitdem habe ich gesehen, daß derartige Bildungen mehr oder weniger gut entwickelt nicht so gar selten bei den Mysidaceen vorkommen. Ich kann daher jenes Merkmal nicht mehr für so wichtig halten, bin auch nicht sicher, ob die bisher bekannten Arten von *Mysidopsis* nicht die gleiche Bildung zeigen (Material zur Nachprüfung steht mir augenblicklich nicht zur Verfügung). Ich ziehe daher die Gattung zugunsten von Mysidopsis wieder ein.

Auch die unten beschriebenen beiden Spezies haben Kiemen an den Füßen. Von den bisher bekannten Arten der Gattung unterscheiden sie sich in einigen Merkmalen, die nicht so ganz unwichtig sind: Die Mandibeln (Fig. 10, 18, 19) haben zwar verhältnismäßig kurze Kaufläche, die aber deutlich entwickelten partes molares besitzen, während sonst bekanntlich dieser Teil der Mandibel beim Genus nur als stark behaarter Höcker entwickelt ist. Den Maxillae (Fig. 12, 21) fehlt der Exopodit. Der Tarsus der Füße (Fig. 8, 9, 16, 17) ist zweigliedrig anstatt dreigliedrig. An der Antennenschuppe (Fig. 13, 22) ist der abgegliederte Teil auffallend lang, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit *Leptomysis* erreicht wird, ohne daß freilich, wie bei dieser Gattung, mehr als fünf Fiederborsten am abgegliederten Teil säßen. Die Summe dieser Merkmale fällt vielleicht genug ins Gewicht, um die Aufstellung einer neuen Gattung zu rechtfertigen, doch kann man vor der Hand davon absehen, da das Genus *Mysidopsis* nicht umfangreich und daher leicht zu überblicken ist.

Mysidopsis munda n. sp. (Fig. 8—15.)

Fundort: Armaçao. Sammler: W. Müller. Eine Anzahl erwachsener geschlechtsreifer Männchen und Weibchen.

Beschreibung: Die allgemeine Körperform ist ziemlich schlank. Die Stirnplatte (Fig. 8) ist etwas vorgezogen, ihr Vorderrand gleichmäßig gerundet, ohne auch nur eine Andeutung einer Rostralspitze. Die Augen (Fig. 8) sind groß, zylindrisch bis nagelförmig, der fazettierte Teil wesentlich kleiner als der Stiel. Eine dorsoventrale Abflachung zeigen sie nicht. Nach der Seite gelegt, ragen sie

mit viel mehr als ihrem fazettierten Teil über die Körperseiten hinaus. Nach vorn gelegt überragen sie etwas das Ende des zweiten Stammgliedes der Antennula.

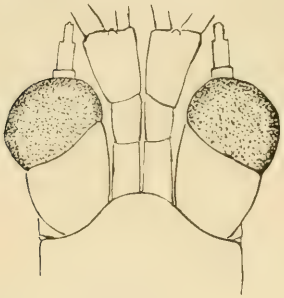


Fig. 8.
♀ Vorderkörper ca. 57 ×

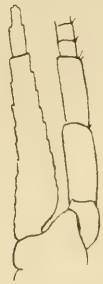


Fig. 9.
♀ Antenne ca. 57 ×

Fig. 10.
♀ Mandibeln (ohne Palpen) ca. 57 ×

Fig. 11.
♀ Maxillula ca. 124 ×

Fig. 12.
♀ Maxille ca. 124 ×

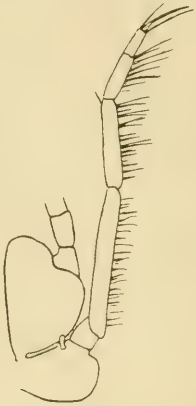


Fig. 13.
Letzter Gangfuß ♀ ca. 57 ×

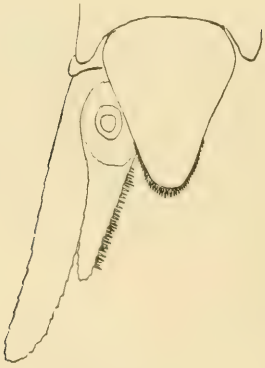


Fig. 14.
♀ Telson und Uropod ca. 57 ×

Fig. 15.
♂ 4. Pleopod ca. 57 ×

Mysidopsis munda n. sp.

Der Stamm der Antennula (Fig. 8) ist ziemlich lang und schlank, das erste Glied etwas länger als das dritte.

Die Schuppe der Antenne (Fig. 8, 9) ragt etwas über das Stammende der Antennula hinaus. Ihr Außenrand ist schwach konkav, ihr Innenrand von der breitesten Stelle an, die nahe der Basis liegt, ziemlich gerade. Die größte Breite beträgt etwa $^1/_5$ der Länge, beim Männchen ist die Schuppe etwas schlanker. Das abgegliederte Endstück ist reichlich $^1/_5$ so lang wie die ganze Schuppe. Der Geißelstamm ragt etwa bis zur Abgliederungsstelle des Endstückes vor.

Der Vorderrand der Mandibel (Fig. 10) verläuft etwa senkrecht zur Längsachse des Tieres, der Außenrand etwa parallel zu ihr. Vorderrand und Seitenrand stehen also annähernd aufeinander senkrecht. Wo sie zusammenstoßen, steht ein kleines Zähnchen. Am Kaurande ist eine wohlentwickelte pars molaris vorhanden.

Die Maxillula (Fig. 11) gleicht der von *M. acuta* Hansen und hat wie diese einen höckerigen Vorsprung am Außenrande und auf dem proximalen Lobus nur 2 Fiederborsten.

Der Maxille (Fig. 12) fehlt der Exopodit. Sonst ist sie der von *acuta* ähnlich: Der proximale Lobus ist auffallend schmal und wenig beborstet, der distale Lobus nur wenig gespalten.

Die Gangfüße (Fig. 13) sind ziemlich kurz. Ihr Propodit zerfällt in zwei Glieder. Der Dactylopodit ist klein, die Endklaue lang und dünn. Auf dem Basipoditen steht eine schlauchförmige Kieme.

Am 4. Pleopoden (Fig. 15) des Männchens sind beide Äste sechsgliederig, der Innenast ragt aber nur bis zum Ende des vierten Außenastgliedes vor. Die Endborste am Außenast ist sehr kräftig und etwa so lang, wie die 5 distalen Glieder zusammen. Im übrigen aber ist die Beborstung des Außenastes auffallend schwach.

Die Uropoden (Fig. 14) sind etwa so lang, wie das 6. Abdominalsegment. Der Außenast überragt den Innenast um etwa die Hälfte von dessen Länge. Auf der Unterseite des Innenastes steht nahe dem Innenrande eine Reihe von unter sich nicht ganz gleich großer Dornen, die fast bis zum Ende des Astes reicht.

Das Telson (Fig. 14) ist zungenförmig, etwa $1^1/_4$—$1^1/_3$ so lang wie breit. Es ragt wenig über die Statocyste hinaus. Während die proximalen $^2/_3$ seines Seitenrandes nackt sind, tragen die distalen Teile einen Besatz von Dornen, die an Größe nach dem Ende hin gleichmäßig zunehmen.

Die Länge beträgt etwa 6 mm.

Bemerkung: Mit den bisher bekannten südlichen Vertretern der Gattung hat die neue Art das zungenförmige hinten weder abgestutzte noch ausgeschnittene Telson gemein, durch das sie sich von den 3 nordischen Arten unterscheiden. Gegenüber den anderen erwähnten südlichen Arten ist es leicht kenntlich durch den unbewehrten proximalen Teil der Seitenränder des Telsons.

Mysidopsis pacifica n. sp. (Fig. 16—24.)

Fundort: Callao 21. 1. 1885. Sammler: Dr. Sander (Exp. „Prinz Adalbert"). Eine Anzahl von Exemplaren.

Beschreibung: Der Körperbau ist schlank. Die Stirnplatte (Fig. 16) ist etwas vorgezogen. Der Vorderrand verläuft in zwei Geraden, die in stark stumpfem Winkel mit nicht abgerundetem Scheitel aufeinanderstoßen.

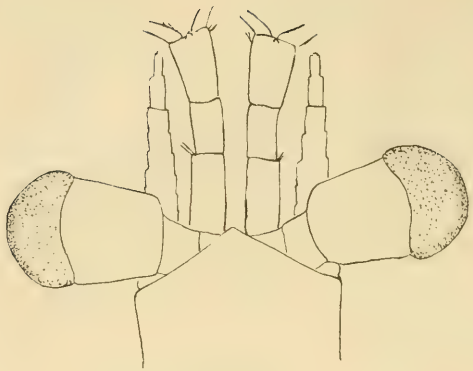


Fig. 16. ♀ Vorderkörper ca. 57 ×

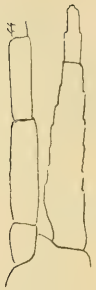


Fig. 17.
♀ Antenne ca. 57 ×

Fig. 18.
♀ Kaurand der rechten Mandibel
ca. 222 ×

Fig. 19.
♀ Kaurand der linken Mandibel

Fig. 20.
♀ Maxillula ca. 124

Fig. 21.
♀ Maxille ca. 124 ×

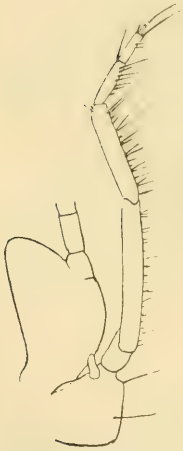


Fig. 22.
♀ letzter Gangfuß ca. 57 ×

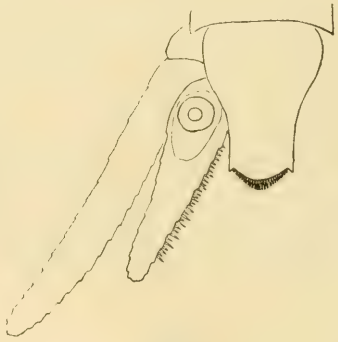


Fig. 23.
♀ Telson und Uropod ca. 57 ×

Fig. 24.
♂ 4. Pleopod ca. 57 ×

Mysidopsis pacifica n. sp.

Die Augen (Fig. 16) sind groß, fast ganz zylindrisch, nach der Basis zu nur wenig verschmälert. Ihr fazettierter Teil ist wesentlich kleiner als der Stiel. Nach der Seite gelegt, überragen sie den Körper mit fast dem ganzen distalen Gliede. Nach vorn gelegt, ragen sie bis zur halben Länge des dritten Stammgliedes der Antennula vor.

Der Stamm der Antennula (Fig. 16) ist beim Weibchen sehr schlank, kräftiger beim Männchen. Das erste Glied ist nicht ganz so lang, wie die beiden distalen Glieder zusammen. Das zweite Glied ist länger, als es sonst die Regel ist, besonders beim Weibchen, wo es fast die Länge des dritten Gliedes erreicht.

Die Antennenschuppe (Fig. 16, 17) ragt fast bis zum Ende des Antennulastammes vor. Ihr Außenrand ist fast gerade, ihr Innenrand konvex. An der breitesten Stelle nahe der Basis ist sie knapp $^1/_6$ so breit wie lang. Das abgegliederte Ende erreicht fast den vierten Teil der Schuppenlänge. Der Geißelstamm ragt ziemlich bis zum Ende der Schuppe.

Die Mandibel (Fig. 18, 19) hat eine pars molaris.

Maxillula (Fig. 20) und Maxille (Fig. 21) zeigen annähernd denselben Bau wie bei der vorigen Art.

Der Tarsus der Füße (Fig. 22) ist zweigliederig, der kurze Dactylopodit trägt eine lange und dünne Endklaue. Auf dem Basipoditen sitzt eine schlauchförmige Kieme.

Der vierte Pleopod (Fig 24) des Männchens hat beide Äste sechsgliederig, der Innenast ragt annähernd bis zum Ende des vorletzten Außenastgliedes. Die Endborste des Außenastes ist ganz besonders lang und übertrifft noch beträchtlich die Länge des ganzen Astes.

Die Uropoden (Fig. 23) sind länger als das letzte Abdominalsegment. Der Außenast überragt den Innenast um nicht ganz die Hälfte von dessen Länge. Am Innenrande des Innenastes stehen auf der Unterseite eine Reihe ungleich großer Dornen, die fast bis zum Ende des Astes sich erstrecken.

Das Telson (Fig. 23) ragt etwas über die Statocyste hinaus. Es ist etwa $^3/_4$ so breit, wie lang. Die Seitenränder verlaufen im proximalen Teil konvex, im distalen gerade und nahezu parallel zueinander. Derart ist das Telson im proximalen Teile etwa doppelt so breit wie im distalen. Die Seitenränder enden in starken Zähnen. Zwischen ihnen ist der Hinterrand des Telsons schwach konvex und trägt einen Besatz von Dornen, die an Länge der Telsonmitte hin zunehmen.

Die Länge beträgt etwa 6 mm.

Bemerkung: Die Art steht, wie schon oben ausgeführt, der vorigen näher, als den anderen Species der Gattung. Von allen anderen Arten ist sie leicht an der Form des Telsons zu unterscheiden, das im Charakter dem von *Macropsis* etwas ähnelt.

Gattung **Theganomysis** Thomson.

(Fig. 25 u. 26.)

Von dieser bisher wenig bekannten Gattung lagen drei stark defekte Exemplare aus der Plentybai, von Thilenius gesammelt, vor. Sie hatten ein verhältnismäßig längeres Telson als die einzige bisher bekannte Art *Thegnovae seelandiae* Thomson.

Zu einer Neubeschreibung eigneten sie sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht. Ich nehme aber die Gelegenheit wahr, an der Hand der Exemplare die Gattungsdiagnose etwas zu vervollständigen, indem ich die beiden ersten Cormopoden abbilde. Der erste (Fig. 25) ist ziemlich kräftig gebaut, auch recht stark beborstet.

Fig. 25.
1. Cormopod ca. 62 ×

Fig. 26.
2. Cormopod ca. 62 ×

Theganomysis sp.

Der Endit am Basipoditen ist sehr groß und nicht abgegliedert. Der zweite Cormopod (Fig. 26) ist schwach beborstet und zeigt nichts besonders bemerkenswertes. An den Gangfüßen war auf den Basipoditen eine schlauchförmige Kieme vorhanden.

Gattung **Anisomysis** H. J. Hansen.

Anisomysis australis n. sp. (Fig. 27—32.)

Fundort: Port Philipp. Sammler: von Lendenfeld. Zahlreiche Exemplare, die Weibchen den Männchen gegenüber in ganz überwiegender Zahl.

Beschreibung: Die Stirnplatte (Fig. 27) ist etwas vorgezogen, ihr Vorderrand von oben gesehen fast gleichmäßig gerundet und die Mittelspitze nur angedeutet.

Die Augen (Fig. 27) sind groß, birnförmig. Nach der Seite gelegt, überragen sie die Körperseiten mit mehr als ihrem fazettierten Teil.

Die Antennula (Fig. 27) ist beim Weibchen etwas schlanker als beim Männchen. Beim ersteren überragt sie die nach vorn gelegten Augen nicht, beim letzteren ganz unbedeutend. Bei ersterem ist das erste Glied so lang, wie die beiden anderen zusammen, beim letzteren etwas kürzer, aber länger als das dritte Glied.

Beim Weibchen ist der Geißelstamm der Antenne etwa halb so lang wie die Schuppe, beim Männchen (Fig. 29) etwas länger. Die Antennenschuppe ist etwa 8 mal so lang, wie breit, ihr Außenrand konkav, der Innenrand konvex. Sie überragt den Stamm der Antennula beim Weibchen etwa mit dem abgegliederten Endstück, beim Männchen mit einem etwas geringeren Stück.

Der Mandibularpalpus (Fig. 30) trägt keine Zähne am Innenrande.

Der verlängerte 4. Pleopod (Fig. 32) des Männchens reicht annähernd bis zum Telsonende. Das erste Glied des Außenastes ist etwa $1^1/_2$mal so lang wie die distalen Glieder zusammen. Das zweite Glied ist etwa $^4/_5$ so lang wie das dritte.

Die Uropoden (Fig. 28) sind länger als das letzte Abdominalsegment, aber nicht so lang wie die beiden letzten Glieder zusammen. Die Äste sind schmal, der Innenast kürzer als der Außenast.

Das Telson (Fig. 28) ist zungenförmig, etwa $^3/_4$ so breit, wie lang. Es reicht nur wenig über die Statocysten der Uropoden hinaus. Im distalen Teile

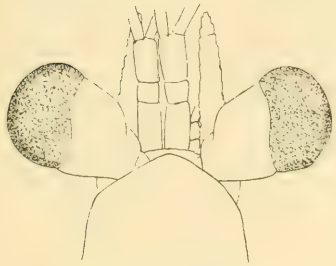


Fig. 27.
♀ Vorderkörper ca. 43 ×

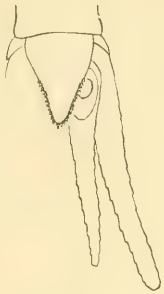


Fig. 28.
♀ Telson und Uropod
ca. 43 ×

Fig. 32.
♂ 4. Pleopod
ca. 62 ×

Fig. 29.
♂ Antenne ca. 62 ×

Fig. 30.
♂ Mandibularpalpus ca. 62 ×

Fig. 31.
♂ letzter Gangfuß
ca. 62 ×

Anisomysis australis n. sp.

des Außenrandes trägt es eine bis zum Ende sich erstreckende Reihe von etwa 10—13 kurzen, aber kräftigen Dornen.

Die Länge beträgt etwa 6 mm.

Bemerkung: Die Art steht der *Anisomysis mixta* Nakazawa am nächsten, mit der sie allein unter den bisher bekannten Arten das zungenförmige Telson teilt. Unterschieden ist sie von der japanischen Art durch die geringere Ausbildung des Rostrums, die geringere Zahl der Seitendornen des Telsons und vor allem durch die andere relative Länge der Glieder des verlängerten Uropodenaußenastes beim Männchen.

Gattung **Mysidia** Dana.

1850. *Mysidia* Dana. Americ. Journal Ser. 5 vol. 9 p. 130.

1852. *Macromysis* Dana. U. S. Expl. Exp. vol. 13, Crustacea I p. 652, 653.

Beschreibung: Die Gattung gehört zur Tribus *Mysini* H. J. Hansen. Die Oberlippe hat vorn keinen Dornfortsatz. Die Antennenschuppe (Fig. 34) ist lanzettlich, ringsum mit Borsten besetzt. Die Mandibel gleicht der von *Anisomysis*. Die Maxillula (Fig. 35) hat am vorderen Außenrande einen höckerigen Vorsprung. Die Maxille (Fig. 36) hat einen ziemlich kleinen Exopodiden und einen schmalen linealischen Palpus. Die beiden ersten Comopoden (Fig. 37 u. 38) haben die volle Gliederzahl. Sie sind weder auffallend kräftig gebaut, noch besonders stark beborstet. Am Basipoditen des ersten Comopoden (Fig. 37) ist ein deutlicher, aber nicht abgegliederter Endit vorhanden. Der Ischiopodit ist innen etwas ladenartig ausgezogen. Die vier ersten Gangfußpaare (Fig. 39) haben einen dreigliederigen, die beiden letzten Paare (Fig. 40) einen zweigliederigen Tarsus. Die Endklaue ist zart und lang. Der Uropodeninnenast hat auf der Unterseite des Innenrandes keine Dornen. Das Telson (Fig. 44) ist nach hinten zu nur wenig verschmälert, der Hinterrand breit und bogig ausgerandet, die hinteren Seitenecken breit abgerundet.

Der Processus masculinus der männlichen Antennula (Fig. 33) ist lang, sein distaler Teil scharf abgesetzt schmäler als der proximale. Der Pleopod 3 (Fig. 42) des Männchens ist rudimentär, aber doch deutlich größer als die Pleopoden 1 (Fig. 41), 2 und 5, auch hat er noch die Andeutung einer Gliederung nahe der Basis. Der Pleopod 4 (Fig. 43) ist stark verlängert. Sein Stamm ist verhältnismäßig lang, undeutlich zweigliederig. Der Innenast ist kurz und mit dem Stamm verwachsen. Der Außenast ist stark verlängert, mehrgliederig und hat am letzten und vorletzten Glied je eine lange Borste, von denen die des vorletzten Gliedes die andere an Länge übertrifft. Typus der Gattung ist die unten beschriebene Art. Zu ihrer Aufnahme stellte Dana 1850 die Gattung *Mysidia* auf (1852 in der Literaturangabe irrtümlich *Mysidium* geschrieben). Diese identifizierte er dann 1852 mit *Macromysis* White (pro parte = *Praunus* Leach). Die Identifizierung läßt sich nicht halten und der erste Danasche Name besteht zu Recht. Über die systematische Stellung der Gattung habe ich an anderer Stelle (Z. Anz. vol. 46 1915, p. 215) schon das Nötige gesagt.

Mysidia gracilis (Dana). (Fig. 33—44.)

1852. *Macromysis gracilis* Dana. U. S. Expl. Exp. vol. 13, Crustacea I p. 653—655, Tab. 43. Fig. 5a—m.

Fundort: Rio de Janeiro. Sammler. Selenka. Sehr zahlreiche Exemplare, viel mehr Weibchen als Männchen.

Beschreibung: Die Stirnplatte (Fig. 33) ist wenig vorgezogen. Ihr Vorderrand ist von oben gesehen nahezu gleichmäßig gerundet, die Mittelspitze nur wenig ausgebildet.

Die Augen (Fig. 33) sind groß, kugelig bis birnförmig. Nach der Seite gelegt, überragen sie die Körperseiten mit unbeträchtlich mehr als ihrem fazettierten Teil.

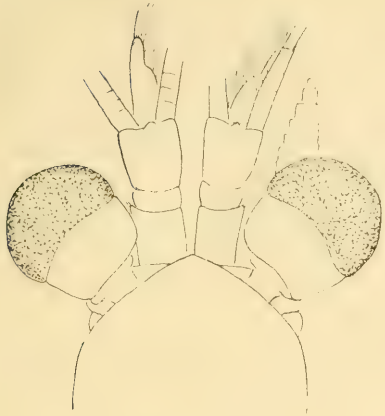


Fig. 33.
♂ Vorderkörper ca. 43 ×

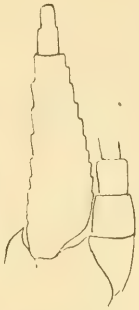


Fig. 34.
Antenne ca. 57 ×

Fig. 35.
Maxillula ca. 57 ×

Fig. 36.
Maxille ca. 57 ×

Fig. 37.
1. Cormopod ca. 57 ×

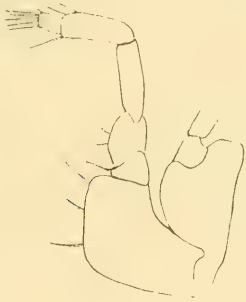


Fig. 38.
2. Cormopod ca. 57 ×

Fig. 39.
1. Gangfuß (8. Cormopod) ca. 57 ×

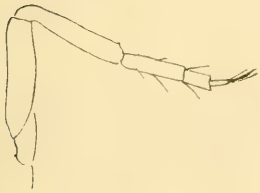


Fig. 40.
♀ letzter Gangfuß ca. 57 ×

Fig. 41.
♂ 1. Pleopod ca. 57 ×

Fig. 42.
♂ 3. Pleopod
ca. 57 ×

Mysidia gracilis Dana.

Der Stamm der Antennula (Fig. 33), etwas schlanker beim Weibchen als beim Männchen, überragt die nach vorn gelegten Augen nur unbeträchtlich. Das erste Glied ist etwa so lang, wie die beiden anderen zusammen.

Die Antennenschuppe (Fig. 34) überragt den Geißelstamm der Antennula beim Weibchen etwa mit dem abgegliederten Endteil, beim Männchen noch etwas weiter. Ihr Außenrand ist fast gerade, der Innenrand konvex. Die größte Breite, die nahe der Basis liegt, beträgt etwa $^1/_4$ der Länge. Der Antennenstamm reicht nicht bis zur Hälfte der Schuppe.

Der verlängerte 4. Pleopod (Fig. 43) des Männchens reicht mit seinen Borsten annähernd bis zum Ende des Telsons. Der Außenast ist ohne Borsten etwa doppelt so wie der Stamm, viergliederig; das erste Glied ist etwa $1^1/_2$mal so lang, wie die drei anderen zusammen, das zweite Glied nicht ganz so lang, wie die beiden folgenden zusammen; das letzte Glied ist das kürzeste.

Fig. 43.
♂ 4. Pleopod ca. 57 ×

Die Uropoden (Fig. 44) erreichen etwa die Länge der beiden letzten Abdominalsegmente zusammen. Die Äste sind ziemlich schlank, der Außenast etwa um die Hälfte länger als der Innenast.

Das Telson (Fig. 44) ragt annähernd bis zur halben Länge des Uropodeninnenastes. Seine Seitenränder verlaufen nahe der Basis zunächst eine kurze Strecke parallel, dann konvergieren sie etwa bis zur halben Länge, um dann wieder parallel zueinander weiter zu verlaufen. In der hinteren Hälfte ist das Telson etwa $^2/_3$ so breit, wie an der breitesten Stelle. Der Hinterrand ist schwach ausgerandet. Etwas hinter der halben Länge des Außenrandes beginnt eine Dornbewegung, die sich um den ganzen hinteren Teil des Telsons fortsetzt. Die Dornen nehmen nach den hinteren Seitenecken hin an Stärke und Länge zu, um dann nach der Mitte des Ausschnittes wieder schwächer zu werden.

Fig. 44.
Telson und Uropod ca. 13 ×
Mysidia gracilis Dana.

Die Länge beträgt etwa $6^1/_2$ mm.

Bemerkung: Die Beschreibung Danas ist etwas zu knapp, um danach die Art sicher erkennen zu können. Da aber die außerordentlich zahlreichen Exemplare von der Originalfundstelle stammen, an der auch die Danaschen Stücke in großer Anzahl erbeutet wurden, gehe ich sicher nicht fehl, wenn ich annehme, daß wir es hier mit der Danaschen Art zu tun haben.

Die zweite Art der Gattung — *Mysidia columbiae* (C. Zimmer) — ist von der vorliegenden leicht an der spitz vorgezogenen Stirnplatte und der schlankeren und längeren Antennenschuppe zu unterscheiden.

Beobachtungen über einige solitäre Wespen in Madagaskar.

Von

Dr. K. Friederichs
z. Zt. interniert in der Schweiz (Bern).

Hierzu Tafel 2 und 3.

(Eingesandt im Juni 1918.)

Als Gefangener der Franzosen in Madagaskar befand ich mich von Oktober 1914 bis Ende 1915 in dem Fort Duchesne, das auf einem Hügel gegenüber der Hauptstadt Antananarivo, in dem Hochland Imerina, 1400 m über dem Meeresspiegel, liegt. Die Sonne sticht hier zu jeder Jahreszeit, wie überall in den Tropen, und Schwärme von Stechmücken tragen die Malaria von Mensch zu Mensch, sonst jedoch ist dieses Höhenklima nicht unangenehm; in der Jahreszeit, die in Europa die warme ist, herrscht hier eine erfrischende Kühle; die Temperatur geht dann zu Zeiten nachts bis — 2° herab.

Der Hof des Forts, den wir niemals verlassen und von dem wir auch nur einen Teil, der etwa 920 qm umfaßte, betreten durften, ist mir nebst seiner Tierwelt natürlich ziemlich genau bekannt geworden. Den beachtenswertesten Teil dieser Tierwelt nun bildete eine Reihe solitärer Wespen, die ihre Nester an die Mauer klebten, und andere Wespen, die ab- und zuflogen. Die Beobachtung des Treibens dieser schönen, fleißigen und harmlosen Tiere hat mir über manche traurige Stunde hinweggeholfen, und es war sogar ein Vorteil dabei: Nie hätte ich Gelegenheit und Zeit gefunden zu einer so intimen Bekanntschaft mit ihnen, zu einer so unausgesetzten Beobachtung, wie sie hier möglich war. Zugleich begeisterte ich mich zu jener Zeit an den Schilderungen Fabres, dessen Werke ich bei mir hatte, über das Leben der südfranzösischen Verwandten dieser Tiere. Sollten mir hier und da bei meinen Aufzeichnungen Spuren von seiner Art zu schreiben in die Feder geflossen sein, so wird das nicht jeder für einen Nachteil ansehen.

Die Tafeln sind von einem Mitgefangenen aus Ungarn Herrn Stephan Szánthoy, hergestellt worden, der nach zwanzigjährigem Aufenthalt in Madagaskar zum ersten Male jetzt wieder Stift und Pinsel zur Hand nahm. Ihm sei auch an dieser Stelle mein Dank ausgesprochen [1]).

* * *

Unter den Wespen des Festungshofes von Fort Duchesne waren zu unterscheiden: 1. Diejenigen, die selbst Nester aus Lehm oder Sand verfertigen, an die Mauern kleben, und zwar a) solche, die Spinnen als Beute eintragen (*Sceliphron hemipterum* F.) und b) solche, die Raupen eintragen (*Eumenes maxillosus* de Geer und die von Saussure *regina* genannte Form der gleichen Art). 2. Diejenigen Arten, welche die

[1]) Wegen der in der jetzigen Zeit unverhältnismäßig hohen Kosten farbiger Tafeln mußte von einer farbigen Wiedergabe des Aquarells abgesehen werden.

verlassenen Nester besiedeln (*Sceliphron violaceum* F. und *Odynerus hildebrandti* Sauss.). Auch sie tragen teils Spinnen ein (*Sc. violaceum*), teils Raupen (*Odynerus*). 3. Eine Art, die große dicke Spinnen für ihre Brut in der Erde verscharrt (*Sphex torridus* Kohl). 4. Parasiten: *Stilbum viride* Guér., *Chrysis gheudei* Guér. und *Chr. friederichsi* Schulth. *St. viride* wurde aus Nestern von *Eumenes maxillosus* gezüchtet; *Chrysis gheudei* aus denen von *Sceliphron hemipterum*. *Chr. friederichsi* parasitiert ebenfalls bei der einen oder der anderen der verschiedenen vorgenannten Wespen, denn ich habe sie gezüchtet, aber ich vermag keine genaueren Aufgaben zu machen, wie die Arten zusammengehören, da meine Notizen hier versagen. 5. Arten, die den Hof nur besuchten, ohne dort zu nisten: *Icaria grandidieri* Sauss., *Tachytes argyropis* Sauss., *Philanthus diadema* F. var. *abdelkader* Lucas.

Die häufigste Art war *Sceliphron hemipterum*. Ihre Nester sind von sehr verschiedener Größe. Meist baut sie nur 3—8 Nestkammern, aber verschiedentlich habe ich recht große Nester entstehen sehen: eins, in einer Türfüllung befindlich, hatte eine Länge von 23 cm, eine Dicke von 2,5 cm und enthielt wohl 30—40 Kammern. Es versteht sich, daß diese größere Zahl — in jeder Kammer entwickelt sich nur eine junge Wespe — zur Fortpflanzung der Art erforderlich ist, besonders da wir verschiedene Einflüsse kennen lernen werden, die zerstörend auf die Brut einwirken. Daher darf man mit Sicherheit annehmen daß eine Wespe, die ein kleines Nest baut, in der Folge weitere herstellt. Einmal sah ich eine an drei Stellen abwechselnd bauen. Zwei befanden sich dicht neben einander, die dritte in einem gegenüberliegenden Mauerwinkel. Hier entstand nur eine Kammer, die leer blieb. An der zweiten Stelle verfertigte sie zwei Kammern und belegte sie mit Beute (toten Spinnen) und je einem Ei. Inzwischen arbeitete sie aber auch an dem dritten Nest, dem sie eine größere Ausdehnung gab. Schließlich bedeckte sie das kleine Nest flüchtig mit etwas Erde zur Verstärkung, das andere hingegen vollendete sie sorgfältig.

Die Längsachse der einzelnen Kammer hat eine horizontale, aber etwas nach oben oder unten schräge Richtung. Sie werden zumeist in ziemlich regelmäßiger Reihe unter einander angeordnet: bei größeren Nestern wird die zuerst entstandene Reihe mit einer zweiten überdeckt; die Anordnung richtet sich im übrigen nach der Unterlage und ist zuweilen auch ohne darin liegende Ursache ziemlich unregelmäßig.

Die Maße der einzelnen Kammer sind etwa 3×1 (Höhe) $\times$ 1 (Tiefe) cm. Sie hat, wenn verschlossen, die Form eines runden, länglichen Brotes. Das Baumaterial ist roter Eisenton, teilweise oft ein gelbliches Material. Die Wespe holt es an feuchten Stellen des Erdbodens, zuweilen von ziemlich weit her, und festigt es mit ihrem Speichel. Die Rückwand der Kammern wird gewöhnlich durch die Fläche gebildet, an der sie angeklebt sind; sie sind also nach hinten offen, wenn man das Nest abhebt; wird aber eine Rückwand noch extra gebaut, so ist sie sehr dünn.

Schauen wir einmal einer Wespe bei der Arbeit zu. An der Wand des Unterbaues des Hauses, wo ein zurücktretender Winkel Schutz gewährt, in dreiviertel Meter Höhe über dem Erdboden, hat sie zwei Kammern fertiggestellt und baut an der dritten. Das Material holt sie von verschiedenen Orten her; es ist teils rot, teils gelb. Sie trägt es in Kugelform herbei, an ihrem Munde festgeklebt und mit

den Vorderbeinen gehalten, während die hinteren Beinpaare zur Erhaltung des Gleichgewichts im Fluge herabhängen. Sie fliegt immer so schnell, daß es schwer ist, die Haltung der Beine genau zu sehen, man muß sie halb erraten. Beim Nest angekommen, klebt sie unter lautem Gebrumm sehr hurtig den Lehm mit den Mundwerkzeugen fest. Dann fliegt sie zum Boden gerade unterhalb des Nestes, wo aus einer Tonne Wasser heraussickert und holt sich jetzt einmal hier das Material, auch dabei beständig summend. Ein Mitgefangener kommt neugierig herbei und verhält sich etwas unruhig; die eben mit einem aus der Entfernung geholten Klumpen heranfliegende Wespe stutzt und kehrt um. Sie kommt leer wieder, besichtigt und befühlt das Nest, säubert sich (dies tut sie auch nach jedem Ankleben neuen Stoffes) und holt dann wieder Lehm direkt unterhalb vom Boden. Kleine Würmer darin werden mitleidlos in dem durch den Speichel, den die Wespe hinzugibt, schnell erhärtenden Material lebendig eingemauert. Innerhalb einer halben Stunde schleppt die Wespe ohne auszuruhen 19 Lasten herbei. Diese Zeit genügt zumeist zur Herstellung einer ganzen Kammer, vom Verschluß abgesehen, der jetzt hergestellt wird, bevor es Abend wird, um die noch leere Kammer vor unbefugten Eindringlingen zu schützen, z. B. vor Spinnen, die später die verlassenen Kammern gern mit Gespinnst ausfüllen.

Am nächsten Morgen öffnet die Wespe die dritte Kammer wieder und geht auf Jagd nach Spinnen. Sie weiß dabei sehr geschickt die Netze zu vermeiden. Sie nimmt Spinnen jeglicher Art, solche die Netze spinnen und solche die auf die Pürschjagd gehen; auch junge Exemplare der großen *Nephila*, der madagassischen Seidenspinne, sind dabei. Wenn die kalte Jahreszeit eintritt, kann sich übrigens das Verhältnis umkehren: dann findet man zuweilen eingesponnene *Sceliphron* in Spinnennetzen.

Das Ei wird nach Fabre bei dem südfranzösischen *Sc. spirifex* an die erste eingetragene Spinne abgelegt. Ich habe dies für meine Art nicht kontrolliert; die Lage des Eies in der Abb. 5 auf Taf. II ist aus diesem Grunde willkürlich. Es müßte sich wohl seitlich, am Grunde der Kammer befinden.

Am Nachmittag hat unsere Wespe die Kammer gefüllt und verschlossen. Sie stellt keine weiteren Kammern her, sondern überdeckt die drei fertigen nun mit einer dicken Außenschicht. Die Form des nunmehr fertigen Nestes ist etwa wie die der Teile eines Gänseeies, das einmal quer und dann der Länge nach halbiert ist. Die Maße sind: $5{,}5 \times 4{,}5 \times 2$. In letzterem Maße sind die Unebenheiten der Oberfläche in Gestalt kleiner wurstförmig aufgetragener Klumpen eingerechnet. Aber nicht alle Exemplare dieser Wespen tragen diese Klumpen auf, sondern sie können ganz fehlen; auch haben sie nicht immer die gleiche Form, sondern sie sind bald regelmäßig, bald unregelmäßig angeordnet, bald hoch und dünn, bald dick und niedrig. Dabei spielt es anscheinend keine Rolle, wo das Nest angebracht ist. — Nach Fertigstellung des Nestes pflegt die Mutterwespe dieses noch oft zu besuchen und daran herumzubessern.

Etwa eine Woche später öffnete ich vorsichtig eine Nestkammer und fand darin außer den Resten ausgesogener Spinnen und einigen noch nicht gefressenen die Wespenlarve vor; sie ist zitronengelb, fußlos, walzenförmig, nach vorn und hinten verjüngt, sehr zart und weichhäutig. Zur Verpuppung spinnen diese Larven sich

einen papierdünnen braunen Kokon (Abb. 1 auf Tafel II, siehe Tafelerklärung), der am Hinterende sich verschmälert und dann etwa in Form eines Champagnerpfropfens abgeplattet endigt.

Aber nicht immer, wenn man die Nestkammern öffnet, befindet sich darin die legitime Bewohnerin, sondern sehr oft die Puppe einer metallisch grünen parasitischen Wespe, der *Chrysis gheudei*, die sich an Stelle der *Sceliphron*-Larve darin entwickelt hat. Es ist mir nicht bekannt, in welcher Weise sich die Parasitenlarve der Wirtslarve entledigt, da doch beide aus dem Ei schlüpfen. Die *Chrysis*-Larve, nachdem sie den aufgespeicherten Spinnenvorrat aufgefressen hat, fertigt sich einen ziemlich festen, kurz eiförmigen hellbraunen Kokon, der noch von einer weißlichen Gespinnsthülle umgeben ist; dieses Gespinnst überzieht auch die Wände der Nestkammer silberschimmernd.

Außer dieser Beeinträchtigung ihrer Fortpflanzung — oft ist die Mehrzahl der Kammern von *Chrysis* belegt — findet häufig ein Absterben der *Sceliphron*-Brut dadurch statt, daß die entwickelte junge Wespe nicht imstande ist, das nur zu feste Gefüge des Deckels ihrer Kammer zu öffnen und darin verkommt. Auch findet man zuweilen Nester, in denen die ganze Brut durch Austrocknung zugrunde gegangen zu sein scheint und ein Übermaß von Nässe kann die gleiche verderbliche Wirkung haben.

Mit Beginn der kalten (zugleich trockenen) Jahreszeit setzt die Bautätigkeit dieser Wespen aus. Im Jahre 1915 trat die Kälte um Mitte Mai ein. Was sich um diese Zeit an Puppen in den Kammern befindet, schlüpft noch aus, z. B. schlüpften mir aus einem Nest, das ich in einer Schachtel hielt, zwei Wespen am 1. und 10. Juni. Die vorhandenen Larven hingegen fertigen zwar ihren Kokon, aber sie verpuppen sich nicht, sondern überdauern darin als Larve die kalte, trockene Zeit. Ein oben erwähntes Nest von 30—40 Kammern entstand im März und April; die Insassen schlüpften erst im Oktober aus. Am 13. Oktober wurden nach der langen Pause in der Bautätigkeit die ersten Nester, einige Tage vorher begonnen, an der Decke der Küche bemerkt, während die Wespen im Freien noch nicht bauten, wenigstens im Fort nicht. Sie hatten also die Wärme des Herdes aufgesucht — ein Seitenstück zu den südfranzösischen *Sceliphron*, von denen Fabre berichtet, daß sie nur am warmen Herd, nur in menschlichen Behausungen bauen, da die natürlichen Verhältnisse jener Gegenden ihnen nicht genügende Wärme bieten. Auch ich habe sie in Südfrankreich (auf der Insel St. Marguérite bei Cannes) nur in Gebäuden bauen sehen, niemals im Freien. Die madagassischen *Sceliphron* aber verhindert außer der niedrigen Temperatur auch die Dürre von Mai bis Oktober am Bauen, da sie kein feuchtes Baumaterial finden würden.

Die Nester in der Küche wurden nicht fertig gebaut. Dagegen fand ich um Ende Oktober an einer Mauer mehrere eben fertiggestellte Nester und einige begonnene. Es waren einige heiße Tage vorhergegangen, aber noch sehr wenig Regen. Die Trockenzeit dauerte vielmehr fort, aber auf dem Festungshof wurde viel Wasser ausgeschüttet, es gab also Mörtel. Als jetzt kühle Tage eintraten, setzte die Bautätigkeit alsbald wieder aus.

Ich glaube mich zu erinnern, daß an der Nordspitze von Madagaskar, bei Diego-Suarez, wo es keine kalte Zeit aber eine sieben Monate lange Dürre gibt,

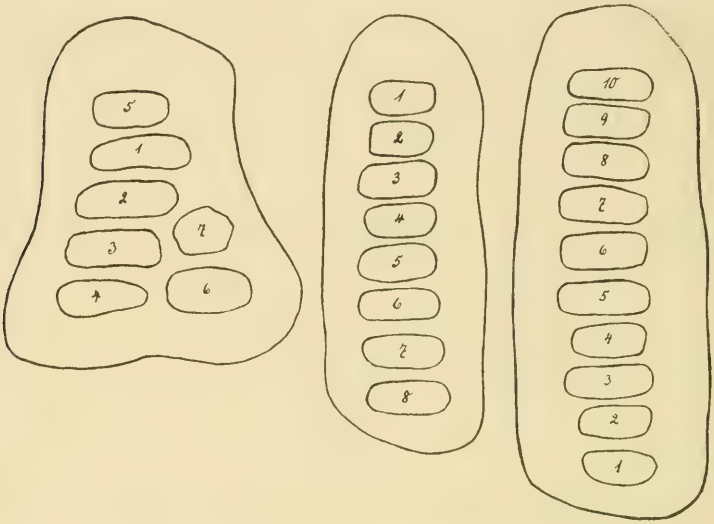
die *Sceliphron* während dieser Zeit — sie deckt sich ungefähr mit der von Imerina — ebenfalls nicht bauen.

Bei Diego-Suarez war es auch, wo ich im Monat März einen Schlafplatz der *Sceliphron* sah. Wochenlang waren stets gegen Abend an dem etwas herabhängenden Spitzenblatt eines schwankenden Zweiges eines Bäumchens mehr als ein Dutzend *Sc. hemipterum* versammelt. Tages sah man sie nicht dort, abends aber waren sie immer wieder am gleichen Blatt. Im Fort Duchesne fand ich oft in der Morgenkühle viele von ihnen unter hohen Eucalyptusbäumen, auf denen sie die Nacht verbracht hatten, halberstarrt an der Erde.

Wenn die jungen Wespen vorgenannter Art den Kammerdeckel geöffnet haben und der Sonne entgegengeflogen sind, dann bleibt die Wohnung nicht lange verlassen stehen. Eine kleinere, glänzend blaue Wespe, zur gleichen Gattung gehörig, *Sceliphron violaceum*, nimmt davon Besitz. Sie wirft die Spinnenreste hinaus, läßt aber den leeren Kokon in der Kammer. Alsdann trägt sie Spinnen ein, wie die Verfertigerin des Nestes, aber durchweg kleinere, legt ein Ei dazu, und alles geht wie bei der erstgenannten Art vor sich. Ich kann nicht behaupten, daß diese blaue Wespe niemals ein eigenes Nest baut, aber bauen sehen habe ich sie niemals. Freilich muß auch sie natürlich ein wenig mauern können, um die Kammern wieder zu verschließen. Auch wollte es mir scheinen, daß sie Wandverstärkungen auf das Nest aufträgt, von zierlicherer Art als diejenigen des *Sc. hemipterum*, aber hierüber fehlt mir die direkte Beobachtung. Hingegen habe ich oft gesehen, wie sie verlassene Nester reinigte, um sie zu besiedeln, und außerdem waren ein unwiderlegliches Zeugnis die vielen Fälle, in denen ich den braunen Kokon dieser blauen Wespe in dem leeren, etwas größeren des *Sc. hemipterum* steckend fand. Übrigens erkennt man bei einem Vergleich der beiden Arten (s. farbige Tafel), daß *violaceum* ungemein zierlich, fast schwächlich gebaut ist und wenig geeignet erscheint für die harte Arbeit der Herstellung eines eigenen Nestes. Beim Spinnentöten habe ich sie einmal beobachtet, aber der ganze Akt ging so schnell vor sich, daß ich nur erkennen konnte, daß die Wespe gewissermaßen auf der Spinne ritt, sie mit den Beinen umklammerte und den Hinterleib zum Stechen einkrümmte. Durch Fabre wissen wir, daß der Stich der *Sceliphron* nicht nur die Lähmung des Opfers, wie bei vielen anderen Wespen, bedeutet, sondern dessen sofortigen Tod, und es ist unaufgeklärt, wie die eingetragenen Wespen der sonst in solcher Wärme alsbald eintretenden Fäulnis entgehen und dadurch ein geeignetes Futter für die Larve bleiben. Auch ich habe bei den eingetragenen Spinnen niemals die geringsten Lebenszeichen bemerkt. — Die Spinnen suchen sich übrigens oft den Nachstellungen dieser Wespen zu entziehen, indem sie sich zur Erde herabfallen lassen.

Die blauen *Sceliphron* beziehen aber nicht nur die Nester ihrer Gattungsgenossin, sondern auch die der großen, Raupen eintragenden *Eumenes maxillosus*, stattlicher blauschwarzer Tiere mit bräunlichen oder zum Teil hellen, nur an der Wurzel dunklen Flügeln *(regina)*. Vom Nestbau dieser hellflügeligen Form soll besonders die Rede sein, vorerst von dem typischen *maxillosus*.

Die Nester dieser großen Wespe sind naturgemäß noch größer als die größten von *Sceliphron*, doch bauen auch die *Eumenes* bald viele, bald wenige Nestkammern (7– 11 in den beobachteten Fällen). Um Mitte Dezember sah ich eine solche Wespe aus einer kleinen Pfütze trinken, dann zur Umwallungsmauer fliegen, an deren Fuß sich trockenes, sandiges Erdreich befand. Davon ballte sie sich einen Klumpen, wozu ihr offenbar die eben aufgenommene Feuchtigkeit diente (denn das Trinken wiederholte sich sehr häufig). Sie brauchte natürlich viel längere Zeit als die Spinnentöterinnen, ehe sie einen Klumpen zusammengeballt hatte. Das so entstandene Baumaterial ist nach dem Erhärten viel fester als dasjenige der *Sceliphron*. Indessen verwenden auch diese großen Wespen zuweilen tonige Erde. Das erwähnte Tier aber baute mit Sand, den es zu der Mauer trug. Dort, nur einen halben Meter



Schema des Nestbaues von *Eumenes maxillosus*, drei verschiedene Typen.

über dem Erdboden, befand sich am 15. Dezember das Nest in den ersten Anfängen. Dieser Teil des Forts war uns verboten, ich konnte das Nest nur aus der Entfernung erblicken, und erst am 17. morgens konnte ich, mit besonderer Erlaubnis und überwacht von einem schwarzen Tirailleur, es besichtigen. Eine Kammer war fertig, in ihren Umrissen unregelmäßig kuchenförmig, im Mittelteil hochgewölbt, etwas über der Mitte am höchsten; dort befand sich ein ovales Eingangsloch, das einem kleinen kurzen Trichter ähnlich war, da der Rand etwas aufgebogen war (Abb. 3, der Trichter ist stärker erhaben, als es in der Abbildung erscheint). Grüngelbe Raupen waren als Futter eingetragen. Die Kammer wurde über Nacht nicht verschlossen.

Am 19. abends war der Bau fortgeschritten und mehrere Kammern waren unter der ersten angereiht, geschlossen und überwallt, die jüngste aber oberhalb angebaut und noch offen. Die Anordnung der Kammern zeigt die erste der Abbildungen im Text. Wir werden aber sehen, daß sie auch anders angeordnet sein

können, nämlich wie die beiden anderen Schemas zeigen. Die als Futter eingetragenen Raupen waren alle von einer Art, sie waren nicht vollständig paralysiert, sondern sie führten bei Berührung, aber auch ohne solche, zuckende Bewegungen aus, konnten sich aber nicht von der Stelle rühren. Die einzelne, noch nicht überwallte Kammer ist 2 cm hoch, 4,5 cm breit und etwa 1 cm tief, aber sie wird später durch eine sehr dicke äußere Wand überwallt. Die Öffnung pflegt einen Durchmesser von 7 mm zu haben. Die Hinterwand wird durch die Fläche, daran das Nest haftet, in diesem Falle also durch die Mauer, gebildet. Am stärksten aber wird die Wandung am Oberende hergestellt. Am 21. war diese Verstärkung ausgeführt, am 22. nachmittags Kammer 6 rechts unten angebaut. Am 23. war eine siebente und letzte darüber hergestellt. Am 24. war nur dieser letzte Brutraum noch nicht verschlossen, aber durch ringsum aufgetragenes Material mit dem Übrigen vollständig verbunden. Die Wespe war nun beschäftigt, den Bau an verschiedenen anderen Stellen zu verstärken. Zu dieser Zeit gelang es mir, für den Maler die Erlaubnis zu erhalten, daß er das Nest mit Stift und Pinsel festhielt, und so entstand, wiederum unter militärischer Bewachung, dieser Teil der Tafel I.

Am 25. und 26. Dezember war die letzte Kammer noch immer offen; die Wespe brachte jetzt auf die Oberfläche des Nestes kleine Steine, so daß sie rauh und uneben wurde. Am 27. wurde auch die letzte Kammer geschlossen und die Oberfläche des ganzen Nestes vollständig abgerundet. Es versteht sich, daß die Wespe in jede Kammer ein Ei hineingelegt hatte, und zwar geschah dies, späterer Beobachtung zufolge, vor dem Eintragen der Beute; hiervon wird beim Nestbau von *maxillosus regina* die Rede sein.

Am 28. Dezember besserte die Wespe noch an dem Nest herum. Von jetzt ab besuchte sie es täglich mehrmals, bis zum 7. Januar wurde sie daran gesehen, und inspizierte, besserte auch etwas daran aus, als ich am 30. Dezember es teilweise zerstückelte. Ich öffnete nämlich die Kammer 6 und entnahm ihren Inhalt: eine Larve, drei Raupen und die Überreste einer vierten. Die Raupen waren etwa 2 cm lang, mit gelbrotem Kopf und Körperende, sonst grüngelb, schwarz gestreift, oberseits weiß behaart. Ganz verzehrt war nur die eine, trotzdem die Larve bereits von beträchtlicher Größe, etwa 15 cm lang, dick, an beiden Enden zugespitzt, also etwa spindelförmig, die Enden jedoch etwas eingekrümmt.

Die Mutterwespe, wie ich schon sagte, besserte am nächsten Tage den beschädigten Teil etwas aus und verstärkte die ganze Außenwand, wie um auf meinen Eingriff zu reagieren und das Nest besser zu schützen. Noch am 2. sah ich sie arbeiten.

Am 18. Januar öffnete ich Kammer 4 und fand eine fast fertig zur Wespe entwickelte Puppe darin, umhüllt von einem weißen, papierartigen Gespinnst, das fest an der Kammerwandung haftete. Außerdem befanden sich darin viele grünliche Exkremente sowie die Köpfe der verzehrten Raupen. Eine solche Kammer (Abb. 4 auf Tafel II) mutete mich wie die Grabkammer eines Häuptlings an, in der man die Schädel geschlachteter Sklaven mit beigesetzt hat. — Kammer 5 lieferte am 19. den gleichen Befund.

Am 23. Januar entschloß ich mich, den ganzen Rest des Nestes von der Mauer abzunehmen. Bei der sandigen Beschaffenheit des fest an der Mauer haftenden

Materials war dies nur unter gänzlicher Zerstörung möglich. Es zeigte sich, daß Kammer 7 kleiner als die übrigen und gänzlich leer, unbenutzt war. Auch Kammer 3 war leer, aber bewohnt gewesen; die Bewohnerin hatte sie wohl bereits verlassen, doch können auch Ameisen oder sonstige Feinde in die nach Zerstörung von Kammer 4 wenig geschützte Zelle eingedrungen sein und die Bewohnerin getötet und fortgeschleppt haben. Kammer 1 und 2 enthielten fast fertige Wespen, die in dem Kokon belassen wurden. Die eine von ihnen schlüpfte am 28., die andere am 30. aus. Alle entwickelten jungen Tiere waren bedeutend kleiner als die Mutterwespe; es waren Männchen.

Nimmt man den 17. Dezember als den Tag der Eiablage in Kammer 1 an, so hat die Wespe darin 42 Tage, also 6 Wochen, bis zum 28. Januar zur Entwicklung bzw. bis zum Ausschlüpfen gebraucht. Es ist anzunehmen, daß die jungen Wespen die Zelle nur bei günstiger Witterung verlassen, sonst, wiewohl fertig entwickelt, noch darin verbleiben.

Dieses zuerst gefundene Nest war, ich sagte es bereits, nicht von typischer Bauart, ich muß daher weitere beschreiben, besonders auch, da in den späteren weit kompliziertere Verhältnisse in bezug auf die Bewohnerschaft angetroffen wurden. Eins befand sich an einer Mauer, die wiederum außerhalb des uns erlaubten Gebietes lag, so daß die Beobachtung mit vielen Schwierigkeiten verknüpft war. Zwar hatte ich einen Erlaubnisschein von unserem Wächter, aber die Posten unterstanden seinem Befehl nicht und respektierten den Schein nicht. Im Vertrauen auf denselben jedoch benutzte ich Momente, da der farbige Soldat den Rücken wendete, um schnell dem Neste Besuche abzustatten. Dabei wurde ich einmal erwischt, worauf der Schwarze mit dem Bajonett auf mich losging. Ich machte dem Wachkommandanten Meldung, und dieser bestätigte die Erlaubnis, stellte aber die Überwachung dem als Wächter fungierenden Sergeanten anheim. So wurden denn die späteren Beobachtungen wieder unter militärischer Bewachung ausgeführt, und es ist anzuerkennen, daß der Sergeant, der sich selbst dem unterzog, geduldig viertel und halbe Stunden lang dabei ausharrte. Die Bewohner von Antananarivo verlangten übrigens allen Ernstes, wie er mir erzählte, man solle mir kriegsgerichtlich den Prozeß wegen dieser Sache machen!

Dieses zweite Nest (siehe Schema II auf S. 34) war einfach länglich und bestand aus 8 Kammern, die in einer Reihe unter einander angeordnet waren, und von denen die oberste die älteste war. Als ich es bemerkte, waren zwei Kammern vorhanden, die übrigen entstanden, täglich eine, in den Tagen vom 24. Februar bis 1. März.

Die Wespe verließ nach der Fertigstellung das Nest nicht für immer, sondern sie wurde noch am 30. März bemerkt, wie sie mehrfach das Nest inspizierte. Zu dieser Zeit öffnete ich die jüngste Kammer, worüber die Wespe, als sie es wiederum besuchte, höchst erregt war. Es waren tote, mumienhafte Raupen darin, auch eine Wespenlarve, doch ist mir der Befund in dieser Kammer im übrigen rätselhaft geblieben. Ich umgab jetzt das Nest mit einem Käfig aus Moskitogaze, um etwa ausschlüpfende junge Wespen abzufangen. Als am 19. April noch immer keine einzige geschlüpft war, begann ich die Kammern zu öffnen. Der Befund war merkwürdig genug: Kammer 7 enthielt einen Kokon mit einer erwachsenen Larve, deren

Oberfläche über und über mit vielen lebenden Lärvchen und Puppen einer winzigen Schlupfwespenart bedeckt war, die sich offenbar von ihren Geweben genährt hatten und jetzt, erwachsen, den Körper verlassen hatten. Die Körpersubstanz des Opfers war nicht völlig aufgezehrt, der Hautsack enthielt eine trübe Flüssigkeit, und das Tier schien ganz vor kurzem eingegangen zu sein. Auch einige fertige Wespchen krochen bereits auf dem toten Körper umher, ohne davonzufliegen.

Wie sind diese kleinen Parasiten in die Larve gekommen, da diese doch erst erwachsen oder doch ziemlich groß sein muß, ehe sie eine solche zahlreiche Parasitenschar in sich ernähren kann? Hat die Schlupfwespenmutter sich mit einmauern lassen, um dann im gegebenen Augenblick ihre Eier in die *Eumenes*-Larve abzulegen? Wie hätte dann aber die Schlupfwespenschar die festgeschlossene Kammer mit ihrer wohl 1 cm dicken Mauer verlassen können, wenn ich diese nicht geöffnet hätte? Es ist undenkbar, daß die Wespchen sie hätten durchbohren können. Man kann annehmen, daß Witterungseinflüsse das Nest schließlich zerbröckeln lassen, aber doch erst nach längerer Zeit. Oder man kann daran denken, daß, wie ich berichtet habe, diese Nester, wenn verlassen, von kleineren Raubwespen bezogen werden. Vielleicht öffnen diese die Kammer, aus welchen keine junge *Eumenes* ausgeflogen ist, und befreien so die Schlupfwespen. Oder aber — sollten die Parasiten ursprünglich in den als Futter eingetragenen Raupen gelebt und aus diesen, als sie gefressen wurden, auf die *Eumenes*-Larve übergegangen sein, etwa indem sie im Eizustande mitgefressen wurden? Unmöglich, dies zu entscheiden.

Kammer 6 bot etwas anderes Überraschendes. Sie enthielt zwei vertrocknete Raupen und die Reste einer dritten, dazu eine große rote Schlupfwespe, die tot war und sich offenbar aus einer der Raupen entwickelt hatte, die vor dem Eintragen angestochen sein mußte, außerdem einen festen, eiförmigen, braunen Kokon, aus dem später die Goldwespe *Stilbum viride* schlüpfte, die bei *Eumenes* wie bei *Sceliphron* parasitiert. Dieses Exemplar von *Stilbum* war sehr groß.

Kammer 5 und 4 enthielten wiederum anderes: Vertrocknete Raupen, die mit einer schwärzlichen Masse. Hunderten kleiner toter Schlupfwespchen, bedeckt waren. Diese Raupen waren wohl schon angestochen, mit den Schlupfwespeneiern belegt gewesen, bevor die große Wespe sie eingetragen hatte. Denkbar ist es freilich auch, daß die halbgelähmten Parasiten, solange die Kammer offen war, von Schlupfwespen aufgesucht und angestochen waren. Die *Eumenes*-Larven hatten sich bei diesem ungeeigneten Futter nicht entwickeln können.

Kammer 3 enthielt einen *Eumenes*-Kokon, außerdem eine mit toten Schlupfwespen bedeckte Raupe; von den übrigen, nicht angestochenen, hatte die Wespenlarve sich ernährt und war als lebende, etwas zwerghafte Puppe vorhanden.

In Kammer 2 war wie in 5 und 4 die *Eumenes*-Larve zugrunde gegangen, weil die Raupen von Schlupfwespen angestochen waren, deren tote Nachkommenschaft, Hunderte kleiner Wespchen, sich in der Kammer nebst den vertrockneten Resten der Raupen vorfanden.

In Kammer 1 wieder ein anderes Bild: Eine der eingetragenen Raupen war noch zur Verpuppung gelangt, aber die Puppe sowohl wie die übrigen Raupen und die Wespenlarve waren demselben Parasiten wie in 6, dem *Stilbum viride*, erlegen, dessen Kokon sich dabei befand.

Die Raupen in diesem Nest waren nicht von der gleichen Art wie die in dem zuerst beschriebenen, sondern sie waren nackt, grün mit einem weißen Seitenstreif. Die Mehrzahl von ihnen also war angestochen, mit Schlupfwespeneiern belegt gewesen, denn es ist sehr unwahrscheinlich, daß diese Parasiten erst die in einem Klumpen im Nest zusammenliegenden, gelähmten Raupen angestochen haben sollten. Obwohl sie mit diesem ungeeigneten Futter ihre ganze Brut zugrunde richten mußte, hatte die *Eumenes* sie eingetragen. Arme Mutterwespe, was die Parasiten von deiner Nachkommenschaft übrig ließen, mußte ich zerstören. Der Schöpfer, der dich im übrigen mit so vollkommenen Instinkten begabte, gab dir nicht die Fähigkeit, die angestochenen Raupen als solche zu erkennen und zurückzuweisen. Oder warst du so in Verlegenheit um das Futter für deine zukünftigen Jungen, daß du notgedrungen jenes ihnen verderbliche eintrugst?

Wir müssen annehmen, daß jede solche Wespe mehrere Nester baut, denn wie könnte die geringe Zahl von Jungen, die aus einem Nest sich entwickeln können, meist aber großen oder größtenteils den schädigenden Einflüssen erliegen, die Erhaltung der Art sichern? Es kommt auch bei diesen *Eumenes* wie bei den *Sceliphron* gar häufig vor, daß man fertig entwickelte Wespen tot in den Nestkammern findet, die entweder die Wandung nicht durchbrechen konnten oder atmosphärischen Einwirkungen erlegen sind.

Ich komme nunmehr zu einem Nest von *Eumenes maxillosus regina*. Es war in weniger als Mannshöhe an einer Mauer des Forts angelegt. Es bestand aus verkittetem Sand, nur aus Sand. Drei Kammern waren gebaut, zwei gefüllt und geschlossen, die dritte offen, eine Raupe darin. Ich entdeckte es am 1. Juli, woraus man ersehen kann, daß diese Wespen, die *Eumenes*, weder durch die kalten Nächte noch durch die Dürre sich an ihrem Fortpflanzungsgeschäft verhindern lassen und in diesem keine Pause eintritt in der Zeit, da die *Sceliphron* feiern.

Im Laufe des Vormittags erwartete ich die Wespe vergeblich. Als ich um 3 Uhr wieder nachsah, war die dritte Kammer, an der mir die sehr ausgesprochene Trichterform der Öffnung aufgefallen war, geschlossen. Die Wespe hatte also die warmen Mittagsstunden zur Fertigstellung benutzt. Die ersten beiden (untersten) Kammern waren auffällig klein, die erste noch nicht 3 cm lang, die dritte hingegen schon 3 cm in der Länge überschreitend und etwa 2 cm breit, alle drei zusammen 5 cm breit. Schema III auf S. 34 zeigt die Anordnung der Kammern.

Der 2. Juli war ein sonniger Tag, die Wespe begann um Mittag die vierte Kammer zu bauen, und als ich gegen vier Uhr wieder nachsah, war sie nicht nur fertiggestellt, sondern auch bereits gefüllt und verschlossen.

Am 3. Juli begann die Wespe schon um 10 Uhr früh (es war ein sehr sonniger Tag), vollendete Kammer 5 und brachte das Ei darin an. Am nächsten Morgen trug sie eine Raupe ein, hörte dann aber auf zu arbeiten, da der Himmel sich bewölkte. Kammer 4 war wieder so klein wie 1, diese beiden vor allem viel flacher als 2, 3 und 5.

Am 5. Juli fuhr sie fort, Raupen einzutragen. Ich sah sie mit einer solchen ankommen. Sie hielt die Beute am Hals umklammert, der übrige Körper hing schlaff herab. Dann brachte sie sie, mit dem Kopf zuerst, in das Loch, indem sie sie mit ihren Vorderbeinen hineinschob und dann noch etwas mit dem Kopf nachschob. Das Ganze war das Werk weniger Sekunden.

Am 6. Juli wurde die Kammer 5 mit weiteren Raupen angefüllt und geschlossen, eine weitere Kammer am selben Tage gebaut und mit einem Ei belegt, dazu zwei Raupen eingetragen. Am 7. kamen weitere hinzu und die Kammer wurde geschlossen.

Kammer 7, am 8. Juli gebaut, wurde am selben Tage (wie es gewöhnlich der Fall ist) mit einem Ei belegt und auch sogleich mit Raupen beschickt. Die Größe der Kammern, von außen gemessen, schwankt zwischen 2,5 und 3,5 cm in der Länge und 8—12 mm in der Tiefe.

9. Juli: Kammer 7 wurde geschlossen und Kammer 8 am selben Tage gebaut, das Ei gelegt und eine Raupe eingetragen. Dann kamen Tage, an denen der Himmel bewölkt war und ein scharfer Wind wehte. Erst am 12. wurde die Kammer mit Raupen gefüllt, blieb aber noch unverschlossen. Es ist erstaunlich, daß die Ameisen, die sich sonst so gut darauf verstehen, diese Beute nicht wittern und nicht in die offene Kammer eindringen. Am 13. wurde diese geschlossen, und die Wespe begann, den Bau zu verstärken.

Am 14. öffnete ich die Kammer 8, um die Lage des Eies festzustellen und fand darin 5 Raupen von verschiedener Größe, zum Teil nur 1—2 cm lang, zu vier Arten gehörig! Alle waren nackt. Das Ei (vgl. Abb. 2 auf Tafel II) hing an einem kurzen, feinen Faden von dem hinteren Teil der Kammerdecke herab, so daß die zuckenden Bewegungen der Raupen es nicht gefährden können. Es ist weiß, gelb durchscheinend, länglich, etwas gekrümmt, etwa 4 mm lang und etwas mehr als 1 mm breit.

Ich stellte nun in der Gefangenschaft die natürlichen Verhältnisse annähernd wieder her, indem ich die Raupen in eine kleine Petrischale, auf Löschpapier, hineingab und das Stückchen der Nestdecke, an dem das Ei hing, innen am Deckel des Glases festklebte, so daß das Ei schwebte, wie in der natürlichen Kammer, bewahrte das Glas dunkel auf und harrte der Dinge, die da kommen sollten.

Sie ließen auf sich warten, aber ich will vorgreifen und berichten, daß am 24. Juli morgens dem Ei die Larve entschlüpfte. Sie hing wie das Ei an dem Faden, der sich verlängert hatte. Mit dem Hinterende aufgehängt, baumelte sie herab und wußte, wenn ich den Deckel, an dem sie hing, gehoben hatte, immer alsbald wieder die Raupe zu finden, an der sie fraß. Am nächsten Morgen hing sie nicht mehr am Faden. Sie hatte um ein Vielfaches ihres anfänglichen Umfanges zugenommen, die aufgenommene Nahrung schimmerte grün durch die halbdurchsichtige Leibeswandung.

Aber kehren wir zum Nest zurück. Als ich die Kammer 8 öffnete, kam die Wespe darüber zu und wollte durchaus zum Nest; nur schwer konnte ich sie verscheuchen, indem ich nach ihr schlug. Ich glaube nicht, daß diese so wehrhaft aussehende Tiere jemals von ihrem Stachel gegen den Menschen Gebrauch machen. — Am 15. baute sie an der Stelle der von mir weggenommenen Kammer eine neue und füllte sie noch am selben Tage mit Raupen an (Kammer 9). Diese Kammer wurde am 16. geschlossen. Am 17. entstand die Kammer 10. Am 18. morgens war sie noch offen und leer, und ich gedachte, dies zu benutzen, um die Ablegung des Eies zu sehen, was mir aber nicht gelungen ist. Ich setzte mich daher in die Nähe des Nestes und wartete, indem ich die klassische Darstellung Fabres über das Leben südfranzösischer *Eumenes* las. Meine Bewunderung seiner Beobachtungen

wurde nicht geschmälert dadurch, daß ich ihm in einigen Nebensachen nicht beistimmen konnte. Seine *Eumenes* bringen den Nesteingang nicht seitlich, sondern oberseits an. Der trichterförmige Aufsatz, den auch die meinigen bauen, ist bei jenen mehr ausgebildet und höher, wenn ich Fabre recht verstanden habe, so daß das Nest die Form einer Vase hat. Diesen Aufsatz nun erklärt sich Fabre als eine Äußerung des Schönheitssinnes der Wespen, deutet in diesem Sinne auch die Bevorzugung glitzernder Steinchen und leerer Schneckenhäuschen zur Verstärkung des Nestes, die er bei seinen *Eumenes* wahrnahm. Das letztere scheint sich mir einfacher daraus zu erklären, daß glänzendes Material naturgemäß die Aufmerksamkeit des im wesentlichen nur für Licht- und Farbenreize empfänglichen Insektenauges auf sich zieht. Die Vasenform aber ist andeutungsweise auch bei den madagassischen Larven vorhanden (ihre Nestkammer könnte einer Dame-Jeanne der Franzosen, großen Glasgefäßen für Wein, verglichen werden, sie wird hier wie dort dazu dienen, den Nesteingang zu verstärken und Abbröckeln des Materials zu verhüten, wenn die voluminösen Raupen hineingestopft werden. Diese Manipulation wird durch eine trichterförmige Öffnung entschieden erleichtert und die Einrichtung ist somit eine lediglich nützliche.

Ich werde gestört, aber nicht unliebsam; man macht mich auf eine Wespe aufmerksam, die soeben eine Honigbiene, *Apis mellifica* var. *unicolor*, getötet hat und sich mit dem auf dem Boden liegenden toten Tier beschäftigt. Die Raubwespe, einer Blattwespe nicht unähnlich und in der Hauptsache gelb gefärbt, ist *Philanthus diadema* F. var. *abdelkader* Lucas.

Wie ich zurückkehre, ist meine Wespe am Nest, aber nur um zu inspizieren. Es wird Mittagszeit und sie kehrt nicht wieder. Nach dem Mittagessen bin ich wieder da und finde die Nestkammer bereits mit Raupen belegt. Das Ei aber ist von außen nicht zu sehen. Um mir Gewißheit zu verschaffen, ob es da ist, zerstöre ich die Kammer teilweise. Das Ei ist da, aber es befindet sich nicht dem Eingang gegenüber, wie ich es sonst beobachtete, sondern nahe der rechten Seitenwand, übrigens noch näher der Hinterwand.

Ich verlasse das beschädigte Nest. Bei erneuter Visitation finde ich, daß meine Wespe die eingetragenen Raupen herausgeworfen hat; sie liegen am Boden. Oder haben sie sich durch heftige Bewegungen selbst herausgeschnellt? Sie sind ja nur unvollkommen gelähmt und, wie ich hierbei sehe, fähig, sich mit dem Hinterende an einem Holzstückchen festzuklammern. Die Wespe kommt mit einem Erdklumpen, arbeitet aber nicht an der beschädigten Kammer, sondern verstärkt andere, wie wenn sie der Haltbarkeit des Ganzen nicht mehr traute, nachdem die von ihr so sorgfältig wie die anderen gebaute Kammer 10 aus einer ihr unbekannten Ursache zerbröckelt ist.

Sie stellt die von mir zerstörte Kammer nicht wieder her. Sie beendigt vielmehr jetzt den Bau durch Verstärkung der Nestwände. Die halbzerstörte Kammer beseitigte ich dann ganz, so daß ein normales Nest entstehen konnte.

In fertiger Form hatte es eine eigenartig gestaltete Oberfläche. Ringsherum lief fast kontinuierlich, einem Spiegelrahmen ähnlich, eine Verstärkung, die zwischen sich und der Mauer Raum ließ. Ähnliche leistenartige Verstärkungen waren auf der übrigen Oberfläche annähernd konzentrisch aufgetragen, dabei auch kleine, aber

nur sehr kleine Steine miteingemauert. Diese wie eine Verzierung wirkende Verstärkung der Oberfläche ist der *regina* eigentümlich[1]), denn auch später bei Diego-Suarez sah ich eine solche in dieser Weise ihr Nest bauen, während ich es niemals bei den typischen *maxillosus* gesehen habe. Die Form *regina* ist durch teilweise rote Unterseite und teilweise helle Flügel von *maxillosus* unterschieden, durch plastische Unterschiede nicht. Dazu kommt nun noch jener kleine Unterschied im Nestbau.

Die jungen Wespen aus jenem *regina*-Nest schlüpften um den 13. Oktober aus, als es warm wurde und zu regnen begann. — An anderen *Eumenes*-Nestern, die um diese Zeit entstanden, fiel mir eine Instinkt-Abweichung auf: Jede einzelne Kammer wurde alsbald, nachdem sie fertiggestellt war, überwallt, dann erst die nächste hinzugebaut.

Es bleibt mir noch übrig, auf die Bedeutung dieser *Eumenes* für den Pflanzenschutz hinzuweisen. Ihre Bedeutung ist in ihrer Häufigkeit und in dem Umstande begründet, daß sie Raupen verschiedenster Art eintragen, sich offenbar jeweils an diejenigen haltend, die gerade häufig, daher leicht zu erlangen sind. Sie können somit zu ihrem Teile einer Massenvermehrung vorbeugen. Ein kleines aber einleuchtendes Beispiel davon habe ich erlebt. Im Gefangenenlager vom Kap Diego bei Diego-Suarez wurden auf dem Hofe Tomaten gepflanzt. Diese wurden im Mai von Raupen heimgesucht, die sich in die Früchte einbohrten. Daraufhin fanden sich alsbald regelmäßig die *Eumenes* (dabei auch eine sehr große gelbhalsige Art, deren ich nicht habhaft werden konnte) ein und sammelten die Raupen, die meist nur halben Leibes in der Tomate steckten, eifrig ab. Die Früchte dürften ohne diese Hilfe verloren gewesen sein, so aber wurden nur wenige beschädigt. — Ohne ihre Parasiten auf Südsee-Inseln oder selbst in Südeuropa eingebürgert könnten diese großen *Eumenes* ein starker Faktor bei der Bekämpfung von Raupenplagen sein. Der geringfügige Nachteil, der aus ihrem gelegentlichen Bauen in menschlichen Wohnungen erwachsen könnte, ist bei verständiger Betrachtungsweise ohne Bedeutung, denn sie sind völlig harmlos. Freilich wäre zu befürchten, daß vorhandene Goldwespen sich an sie als neue Wirtsart anpassen und ihre Vermehrung einschränken würden. Der Transport von Larven oder Puppen müßte der schnellen Entwicklung wegen bei erniedrigter Temperatur geschehen. Die Volltiere kann man längere Zeit lebend erhalten: zwei frischgeschlüpfte ♂♂ lebten bei Fütterung mit Zucker und süßen Früchten 18 Tage und hätten wohl länger gelebt, wenn sie sich nicht in dem engen Käfig aus harter Drahtgaze die Flügel zerstoßen hätten.

Wir wollen ein Nest von *Eumenes maxillosus* betrachten, nachdem die jungen Wespen sich darin entwickelt und es verlassen haben. Denn jetzt beginnt ein neues Leben darin: die Einmieter kommen.

In der letzten Januarwoche wurden hoch an den blechernen Regenrohren, von der Veranda des oberen Stockwerks erreichbar, große längliche Nester entdeckt und

[1]) In Dr. v. Schultheß-Rechbergs Bearbeitung der von Voeltzkow (Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905) in Madagaskar gesammelten Vespiden ist ein Nest abgebildet, das *Eumenes regina* zugeschrieben wird und die erwähnten Verzierungen nicht zeigt. Hiernach würden die *E. regina* also ihre Nester bald kahl (wie es alle mir bekannt gewordenen *maxillosus*-Nester waren), bald mit Verzierungen herstellen.

herabgenommen. Eins konnte, wenn auch in drei Bruchstücken, so doch ohne daß etwas abhanden kam, abgehoben werden, da es aus lehmiger, nicht aus sandiger Substanz bestand. Abb. 1 auf Tafel II zeigt es von der Seite, wo es an einer geraden Fläche des Regenrohrs anlag. Es ist zunächst zu konstatieren, daß die Zahl der Kammern 12 beträgt und daß sie mit Ausnahme der zwei obersten parallel untereinander liegen. Wir werden aber sehen, daß die *Eumenes*-Wespe nur 11 Kammern gebaut hatte, die somit sämtlich untereinander lagen.

In dem Zustande, wie das Bild das Nest zeigt, hausen zwei Arten von Wespen darin. Da sind zunächst einmal längliche braune, am Hinterende verschmälerte und abgeplattete Kokons darin, wie wir sie von den Spinnentöterinnen her bereits kennen, aus ihnen schlüpfte *Sceliphron violaceum*. Die übrigen Kammern aber sind teils leer, teils von einer anderen Wespenart, *Odynerus hildebrandti* Sauss, (Abb. 5 auf Tafel I) belegt worden, welche kleine Raupen eingetragen hat, und deren Nachkommenschaft sich teils im Larven-, teils im Puppenzustand befindet. Die einzige Puppe liegt frei in der Kammer. Im einzelnen erklärt sich der Inhalt der Zellen folgendermaßen:

Zelle 1 und 2 (von oben) sind entstanden, indem die Wespe *Odynerus* eine *Eumenes*-Zelle durch Errichtung einer Querwand in zwei geteilt hat. Die papierartigen Reste des *Eumenes*-Kokons (in der Figur am oberen Rande sichtbar) erweisen dies, denn an der Querwand fehlt diese Tapezierung. In jeder dieser Zellen befindet sich eine erwachsene *Odynerus*-Larve, die ihren Raupenvorrat völlig aufgezehrt hat. — Zelle 3 enthält kleine Raupen als Futter, dabei die noch nicht herangewachsene *Odynerus*-Larve. — Zelle 4 enthält einen Kokon von *Sc. violaceum*. — Der Befund in Zelle 5 ist rätselhaft, ich vermag ihn nicht zu erklären. — Zelle 6 ist leer, nach dem Ausschlüpfen der *Eumenes* noch nicht wieder besiedelt. — Zelle 7 birgt eine verpuppungsreife *Odynerus*-Larve, Zelle 8 eine Puppe dieser Art. Die Puppen dieser Art liegen immer frei, ohne Kokon, in der Zelle. — Zelle 9 ist wieder leer, Zelle 10 enthält die vertrockneten Reste der von *Eumenes* eingetragenen, von Schlupfwespen angestochen gewesenen Raupen. Die Schlupfwespen liegen, ebenfalls abgestorben, in Menge daneben. — Kammer 11 und 12 enthalten Kokons von *Sc. violaceum*. — Man beachte die in der Figur erkennbare Tapezierung der meisten Kammern mit dem (hinten beim Abheben des Nestes zerrissenen) Papierkokon der *Eumenes*, wie ihn auch Figur 4 zeigt. Aus diesem Anzeichen und aus den großen toten Raupen in Kammer 10 kann mit Sicherheit darauf geschlossen werden, daß das Nest von *Eumenes* verfertigt und ursprünglich von ihr bewohnt war.

Ein anderes Nest, das kleiner als das vorige, ebenfalls an der Dachtraufe saß, enthielt noch alle drei vorgenannten Arten. Eine fertige *Eumenes maxillosus* war in der obersten Kammer als Mumie eingeschlossen, dazu waren in anderen Kammern Kokons von *Sc. violaceum* oder drittens je eine Larve oder Puppe von *Odynerus* zu erblicken. Auch in diesem Nest gab es nachträglich hergestellte Querwände; leider kann ich aus meinen Aufzeichnungen nicht ersehen, ob von *Sceliphron* oder *Odynerus* hergestellt. Es scheint mir angezeigt, noch besonders zu betonen, daß die Substanz der Nester an der Dachtraufe rote Tonerde, nicht, wie gewöhnlich, Sand war; sonst wäre es nicht möglich gewesen, sie ohne Zerstörung abzunehmen und aufzubewahren. Ohne Zweifel war die Wespe der glatten metallischen Fläche wegen

genötigt gewesen, ein klebrigeres Material zu verwenden. Zugleich ist dies bezeichnend für die Vollkommenheit des Instinkts!

Ende Januar 1916 wurde das Gefangenenlager nach Kap Diego, an einer der Buchten des großen Hafens von Diego-Suarez, an der Nordspitze der Insel gelegen, verlegt. Hier trennte uns nur ein Drahtzaun von der freien Natur; ringsum lagen bewaldete Höhen, an einer Seite das Meer. Die meisten der Wespen, die im Fort Duchesne ihr Wesen trieben, waren auch hier vertreten, außerdem andere, darunter eine, die *Ammophila rubiginosa* Lep., die Erdraupen nachspürt, sie durch Stiche lähmt und für ihre Nachkommenschaft in der Erde vergräbt. Ich wurde einmal gerufen, als eine dieser Wespen sich anschickte, eine Raupe einzuscharren. Sie trug dieselbe, die zu schwer war, als daß sie mit ihr hätte fliegen können, hochbeinig schreitend, den Hinterleib mit den darüber gefalteten kurzen Flügeln hochgehoben. Bei dem vorbereiteten Erdloch angekommen, das offen war, machte sie, ohne die Raupe loszulassen, kehrt und zog sie, rückwärts hineinsteigend, nach. Sie verweilte dann kurze Zeit in dem Loch, und man konnte vermuten, daß sie indessen das Ei an die Raupe legte, was sich später bestätigte. Wieder ans Licht gekommen, begann sie in großer Geschwindigkeit mit aus der Nähe herbeigeschafften kleinen Steinen die Eingangsröhre zu verstopfen. Zwischendurch scharrte sie zuweilen mit den Vorderbeinen Erde in die Röhre, sie nach rückwärts werfend. Sehr schnell ist der Verschluß der Röhre hergestellt; mittlerweile kommen kleine Ameisen, die die Raupe wittern; kommt eine von ihnen zu nahe, so ergreift die Wespe sie, fliegt auf und wirft sie in einiger Entfernung vom Nest nieder. Nachdem die Nestöffnung verstopft ist, wird ihre Oberfläche der Umgebung gleichgemacht, indem die Wespe nunmehr beginnt, alles was nicht niet- und nagelfest ist, aus der nächsten Umgebung herbeizuschaffen. Einige Streichhölzer liegen da; sie werden auf das Nest gebracht. Steinchen, oft größer als der Kopf der Wespe, werden herbeigeschleppt; sie zupft an einem Grashalm, läßt aber davon ab, nachdem sie gesehen hat, daß er festgewachsen ist. Ich werfe ihr Bruchstücke von Strohhalmen hin; sie nimmt sie an. Ein Häufchen wird nicht aufgeschichtet, es kommt ihr nur darauf an, daß die Stelle nicht nackt und bloß daliegt und sich nicht von der Umgebung unterscheidet; denn in einem anderen Falle, wo der Erdboden nackt und unbewachsen war, nur mit kleinen Steinen hier und da bedeckt, trug sie auch nur solche herzu.

Am selben Tage, nachmittags, war eine solche Wespe, es war wohl dasselbe Individuum, im Begriff, eine Raupe durch ihren Stich zu lähmen, als sie dabei gestört und ich herbeigerufen wurde. Sie kam wieder zurückgeflogen, setzte sich rittlings auf die Raupe und brachte ihr, den Hinterleib mit dem Stachel rechtsseitig auf die Bauchseite der Raupe hinüberbiegend, einen Stich in ein Bauchganglion bei, wobei sie den Stachel lange in der Wunde ließ. Ich weiß nicht, ob schon Stiche in andere Ganglien vorhergegangen waren. Nach dem Stich, den ich beobachtete, aber vollendete sie die Unschädlichmachung der Raupe, indem sie ihr den Kopf mit den Vorderbeinen knetete, so die Bewegung der Freßwerkzeuge der Raupe durch Lähmung des Kopfganglions ausschaltend. Dann macht sie sich wieder hochbeinig ausschreitend mit der Raupe auf den Weg, an einem Stein, der einen fast senkrechten Abhang darstellt, mit Leichtigkeit samt der Raupe hinaufsteigend. Diesesmal ist das vorbereitete Nest (jede Raupe wird einzeln eingegraben) nicht

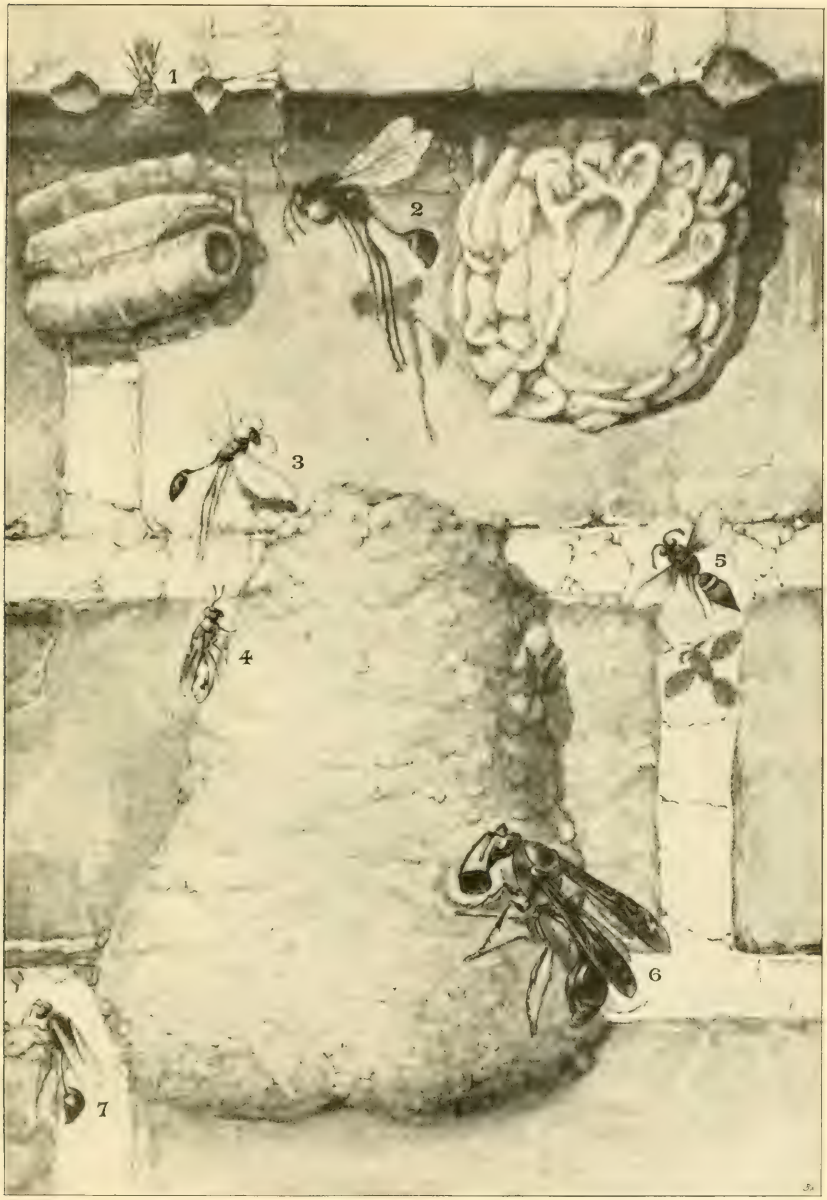
offen; sie legt die Raupe hin und beginnt, die Steine, mit denen sie die Öffnung verstopft hat, herauszuholen. Jedes der Steinchen schleudert sie, ein wenig hochfliegend, fort. Dann geht sie mit der Raupe hinein, verweilt ein wenig, und das Geschäft des Verschließens des Nestes wiederholt sich in äußerster Geschäftigkeit und Schnelligkeit, der zudringlichen Ameisen wegen.

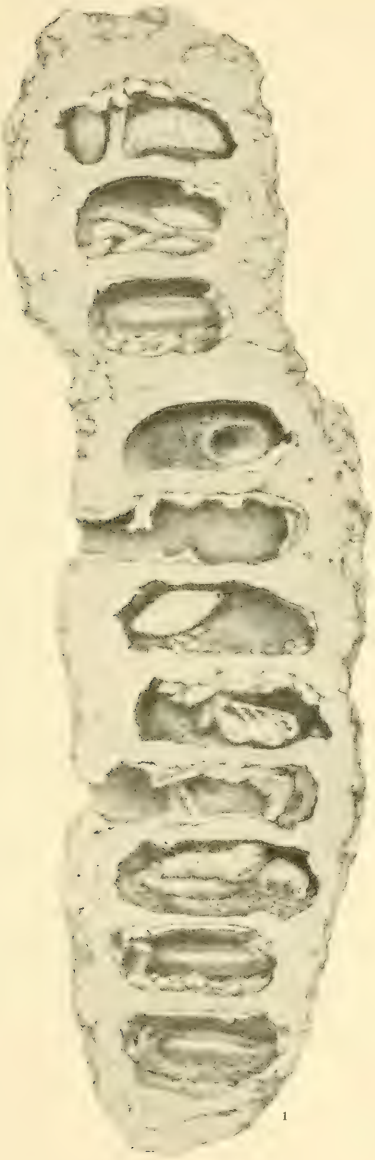
Ich grub jetzt die am Morgen vergrabene Larve aus. Die Röhre ging nicht senkrecht nach unten, sondern stark nach der Seite; der kleine Kessel, in dem die Raupe lag, hatte keinerlei Architektur und befand sich nur drei Zentimeter tief unter der Oberfläche. An einer Seite des Bauches der Raupe, die als einzige Bewegung noch lebhafte Krümmungen ausführen konnte, befand sich das lange weiße Ei angeheftet. Ich bewahrte Raupe und Ei auf. Zwei Tage später war die junge Wespenlarve nicht nur bereits aus dem Ei ausgeschlüpft, sondern bereits erheblich gewachsen; die angefressene Raupe machte noch lebhafte Bewegungen.

Bevorzugt wurde von den Wespen der trockene, etwas sandige Erdboden unter dem (auf vier oberirdischen Steinfundamenten ruhenden) Hause, doch habe ich nicht wieder das Glück gehabt, im rechten Moment hinzuzukommen.

Die Männchen der *Ammophila* sah ich zuweilen gegen Abend an der Uferlehne am Meer im Dickicht an hohen Grashalmen, ihren Schlafplätzen, hängen. Die Gelegenheit dazu bot sich, wenn wir auf kurze Zeit zum Baden das Lager verlassen durften. —

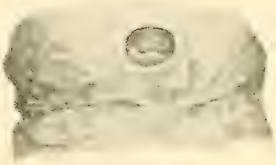
Eine Pompilide, *Agenia* sp., wurde im April im Fluge gefangen, als sie eine große Spinne forttrug. Herr Professor Dahl hat diese Spinne als zur Gattung *Philymna* gehörig bestimmt. Die Art war nicht festzustellen, weil dem Stück die Beine fehlen. Die Spinne befand sich, als ich sie der *Agenia* abnahm, bereits in diesem verstümmelten Zustande.


1
2
3
4
5
6
7

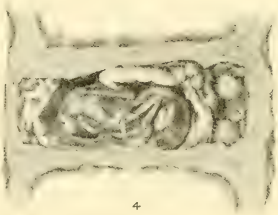


1

2



3



4

5

Erklärung der Tafeln.

Tafel I

stellt ein Stück einer Mauer dar, an welche Nester von zwei Wespenarten angeklebt sind; außerdem sind diese und andere Wespen dargestellt. Das Nest links oben ist ein unfertiges, dasjenige rechts davon ein fertiges Nest von *Sceliphron hemipterum*. Das Nest unten ist ein fast fertiges von *Eumenes maxillosus*.

Die Wespen sind (in natürlicher Größe):

1. *Chrysis gheudei* Guér.
2. *Sceliphron hemipterum* ♀, Baumaterial herantragend,
3. *Sceliphron violaceum*.
4. *Stilbum viride*.
5. *Odynerus hildebrandti*.
6. *Eumenes maxillosus* an ihrem Nest.
7. *Sceliphron hemipterum* ♂.

Tafel II.

Abb. 1. Ein abgehobenes Nest von *Eumenes maxillosus*, von der Rückseite dargestellt. Die jungen *Eumenes* sind ausgeschlüpft, *Odynerus hildebrandti* und *Sceliphron violaceum* sind nach ihnen eingezogen und haben die verlassenen Zellen mit ihrer Brut belegt. Näheres im Text.

Abb. 2. Eine einzelne Zelle von *Eumenes maxillosus*, im Umriß von vorne dargestellt. Die Zelle ist noch offen, das Ei ist abgelegt und hängt an einem Faden von der Decke herab.

Abb. 3. Eine einzelne Zelle von *E. maxillosus* und der obere Teil einer zweiten, von vorne. Die zum Futter für die Larve bestimmten Raupen sind eingetragen.

Abb. 4. Eine einzelne Zelle von derselben Art, von hinten, die fertig entwickelte junge Wespe in einem papierartigen Kokon enthaltend, der beim Abheben des Nestes hinten zerrissen ist. Seitlich Kotballen und die Köpfe der verzehrten Raupen.

Abb. 5. Nest von *Sceliphron hemipterum* von hinten, nicht ganz ausgeführt. Die mittlere Kammer ist mit ihrem Inhalt von toten Spinnen und einem Ei dargestellt.

Alles in natürlicher Größe.

Anhang.

Verzeichnis von Dr. K. Friederichs in Madagaskar erbeuteter Hymenopteren

bearbeitet von

Dr. A. von Schultheß, Zürich.

Apidae.

Apis L.

1. **A. mellifica** L. var. **unicolor** Latr.
   Antananarivo 3 ☿.
   Madagaskar, Nossi-Be.

Die von Saussure angegebene Abweichung im Flügelgeäder findet sich bei den drei vorliegenden Stücken, während Friese sie bei Tieren von Nossi-Be vermißte. (Saussure in Grandidier, Madagaskar XX Hym. St. 3 Taf. I, 1 und Friese, Abh. Senckenberg naturf. Ges. 1900, Bd. XXVI S. 260.)

Pachymelus Smith.

2. **P. microlephas** Sm.
   Antananarivo 1 ♀.
   Madagaskar.

Xylocopa Latr.

3. **X. olivacea Fab.**
   Antananarivo 1 ♂, 2 ♀.
   Diego Suarez 1 ♀.

Verbreitet durchs ganze tropische und südliche Afrika.

Megachile.

4. **M. rufiscopa** Sauss. (?).
   Diego Suarez 1 ♀.

Nossi-Be; nach Friese weit verbreitete Art.

Nomia Latreille.

5. **N. scutellaris** Saussure.
   Diego Suarez 1 ♀.
   Madagaskar.

Das bis jetzt unbeschriebene Weibchen gleicht vollkommen der Saussureschen Beschreibung; beizufügen ist nichts.

Vespidae.

Vespinae.

Icaria Saussure.

6. **I. Grandidieri** Saussure.
   Antananarivo 4 ☿.
   Madagaskar.

7. **I. madecassa** Saussure.
   Diego Suarez 4 ☿, Ilôt Prune 3 ♂.
   Madagaskar.

Polistes Fab.

8. **P. incertus** Sauss.
   Diego Suarez 1 ☿.
   Madagaskar.

Eumenidinae.

Eumenes Fab.

9. **E. maxillosus** De Geer.
   forma maxillosus De Geer.
   Antananarivo 1 ♂, 5 ♀.
Verbreitet durch das ganze tropische und subtropische Afrika.

10. **forma regina** Saussure.
    Diego Suarez.
    Antananarivo
    Ilôt Prune (Ostküste) 1 ♂, 4 ♀.
Spezifisch madagassische Form.

Odynerus Latr.

11. **O. Hildebrandti** Saussure
    Antananarivo 2 ♂, 3 ♀.
    Madagaskar.

Sphegidae.

Larrinae.

Tachytes Panzer.

12. **T. argyropis** Saussure
    Antananarivo 3 ♂, 1 ♀.
    Madagaskar.

Notogonia Costa

13 **N. antaca** Saussure (?).
   Diego Suarez 3 ♂.
   Anosibe.

Philanthinae.

Philanthus Fab.

14. **Ph. Diadema** Fab. var. **Abdelkader** Lucas.
Antananarivo 3 ♀.
Verbreitet durch ganz Afrika.

Spheginae.

Sphex Latr.

15. **Sph. torridus** Kohl.
Antananarivo 3 ♂, 2 ♀.
Madagaskar.

Ammophila Kirby.

16. **A. rubiginosa** Lep.
Diego Suarez 1 ♂, 1 ♀.
Meridionales Afrika.

17. **A. capensis** Lep.
Madagaskar 1 ♀.
Südafrika.

Sceliphron Klug.

18. **Sc. violaceum** Fab.
Diego Suarez, Antananarivo 7 ♂, 3 ♀,
Madagaskar, Maskareneninseln; verbreitet durch Süd- und Ostafrika.

19. **Sc. hemipterum** Fab.
Diego Suarez, Antananarivo 8 ♂, 10 ♀.
Madagaskar, Maskareneninseln, verbreitet durch ganz Afrika und Ostindien.

Trypoxylinae.

Trypoxylon Latr.

20. **Tr. scutifrons** Saussure.
Ilôt Prune 1 ♀.
Madagaskar, Anosibe.

21. **Tr. errans** Saussure.
Diego Suarez 1 ♀.
Nossibe, Maskarenen, Mauritius.

Nyssoninae.

Gorytes Latr.

22. **G. (Ammatomus** Handl.) **madecassus** nov. spec.
Diego Suarez 1 ♀.

Pompilidae.

Salius v. d. Linden.

23. **S. Ellioti** Sauss.
Antananarivo 1 ♀.
Madagaskar, Mozambique.

Agenia Dahlbm.

24. **A. taeniata** Sauss. (?)
Antananarivo 1 ♀.
Antananarivo.

25. **A. subsessilis** Sauss.
Antananarivo 1 ♀.
Madagaskar.

26. **A. spec.**
Antananarivo 1 ♀.

27. **A. spec.**
Diego Suarez 1 ♀.

Pompilus Dahlbm.

28. **P. cadmius** Sauss. ??
Ilôt Prune 1 ♀.
Madagaskar.

29. **P. spec.**
Diego Suarez 1 ♂.

Priocnemis Dahlbm.

30. **P. crenatipes** Sauss.
Antananarivo 2 ♀.
Verbreitet durch Madagaskar.

Schistonyx Sauss.

31. **S. velutinus** Sauss.
Antananarivo 1 ♀.
Madagaskar.

Chrysididae.

Stilbum Spinola.

32. **St. viride** Guérin.
Diego Suarez.
Antananarivo 6 Stück.
Madagassische Form des St. cyanurum Forst.

Von *cyanurum*, dessen Varietät *amethystinum* es am nächsten steht, durch viel dichtere und gröbere Punktierung leicht zu unterscheiden. Überdies ist *viride* mehr grün und zeigt an zahlreichen Stellen Goldglanz, während *amethystinum* rein blau zu sein pflegt. *St. cyanurum* kommt meines Wissens auf Madagaskar nicht vor, wird auch weder von Mocsary noch von v. Saussure erwähnt. Die Angabe von Friese (a. a. O. S. 268) scheint mir irrtümlich zu sein.

Chrysis.

33. **Chr. bispilota** Guérin.
Diego Suarez 4 Stück.
Madagaskar.

34. **Chr. gheudei** Guérin.
Antananarivo 1 Stück.
Madagaskar, Nossi-Be.

35. **Chr. friederichsi** nov. spec.
Diego Suarez, Antananarivo 2 ♀.

Mutillidae.

Mutilla L.

36. **M. venustula** Saussure.
Diego Suarez 2 ♀.
Antananarivo.

Evaniidae.

Evania Fab.

37. **E. appendigaster** L.
Diego Suarez 3 Stück.
Kosmopolit, schmarotzt bei Periplaneta und Panchloraarten.

38. **E. albicoxa** nov. spec.
Diego Suarez 1 ♀.

Neue Hesperiiden aus China.

Von

Martin Hering
z. Zt. Berlin.

Hierzu Tafel 4.

(Eingesandt im Juli 1918.)

Unter dem reichen Material der von R. Mell in China gesammelten Hesperiiden finden sich folgende neue Arten:

Pisola pussa[1]) spec. nov. (Tafel 4, Fig. 4 Oberseite, Fig. 4a Unterseite).

Die Art, von der ein ♀ vorhanden ist, steht der *Pisola zennara* Moore nahe. Der Kopf ist ockergelblich behaart, nach dem Scheitel zu mehr mit Grau gemischt. 1. und 2. Glied der Palpen sind ockergelb, oben braun behaart. Das 3. Glied ist bleicher gelb, oben ebenfalls braun. Die Antennen sind braun. Thorax und Abdomen sind von der Farbe der Vorderflügel. Der Hinterrand der Vorderflügel ist im Verhältnis zum Außenrand kürzer, als es bei *zennara* der Fall ist. Der Apex ist infolgedessen auch spitzer als bei *zennara*.

Die Oberseite der Vorderflügel ist graubraun, mit einem hyalinen Diskalband, das aus mehreren Flecken zusammengesetzt ist. Die Verschmelzung derselben ist nahezu vollständig; nur am Verlaufe der Adern ist noch eine Trennung sichtbar; jene sind an der Stelle, wo sie die Diskalbinde durchschneiden, mit größeren, zum Teil silberglänzenden Schuppen besetzt. Bei $^2/_5$ der Costa liegen zwischen dieser und dem Aderstamme II zwei kleine Fleckchen, die etwas mehr ins Gelbliche spielen als die übrigen Teile der Binde. Ein größerer Fleck liegt nahe der Costa, ein kleinerer, schmalerer liegt, etwas nach dem Saume zu verschoben, am Aderstamm II. Beide Flecken können wohl auch miteinander verschmelzen. Diese beiden Flecken sind von dem übrigen Teile der Diskalbinde durch schwarzgraue Beschuppung getrennt. Die nun folgenden Flecke sind zu einer Binde verschmolzen. Ein größerer Fleck liegt kurz vor dem Ende der Mittelzelle; er ist annähernd oval, an der der Wurzel zugekehrten Seite jedoch geradlinig abgeschnitten; an dieser Stelle dringt die Grundfarbe des Flügels mit einem kleinen zahnartigen Fortsatz in das Innere des Fleckens ein. Der saumwärts gelegene Rand des Fleckens ist an dem der Costa zugewendeten Teile am weitesten von der Querader entfernt und nähert sich ihr nach der dorsalwärts gelegenen Seite zu. Der zweite Fleck der Binde ist von den Adern III_3 und IV_1 begrenzt; saumwärts ist er schräg abgeschnitten, so daß er hinten breiter als vorn ist; er erreicht nur etwa $^2/_3$ der Größe des vorigen. Der nächste Fleck liegt zwischen Ader IV_1 und IV_2, begrenzt an der wurzelwärts gelegenen Seite vom Ursprung von Ader IV_1, und endigt etwa an der Hälfte von Ader IV_2. Er ist von rhombischer Gestalt und etwa so groß wie der in der Diskoidalzelle gelegene

[1]) Pussa ist der Name einer chinesischen Gottheit. Le Dieu Poussa, il tient un jeune enfant entre ses bras. (Nach Grosier, De la Chine IV, Paris 1819, p. 432.)

Fleck. Der nächste Fleck beginnt an Ader IV_2 und endigt kurz vor Ader α; er ist ungefähr dreieckig, hat aber an den wurzelwärts und saumwärts gelegenen Seiten an der Stelle, wo er von Ader V geschnitten wird, einen zahnartigen Vorsprung der Grundfarbe. Die Hinterflügel sind einfarbig, in der Grundfarbe den Vorderflügeln gleich.

Die Unterseite ist in der Grundfarbe heller als die Oberseite. Das Diskalband ist ähnlich angelegt wie auf der Oberseite, nur sind die zwischen der Costa und Aderstamm II gelegenen länglichen Flecke verschmolzen und dichter weißlich bestäubt als der übrige hyaline Teil der Querbinde. Die Hinterflügel sind einfarbig braun. Die Farbe der Fransen stimmt überall ungefähr mit der Grundfarbe der Flügel überein.

Flügelspannung etwa 56 mm, Körperlänge etwa 23 mm, Vorderflügellänge 29 mm.

Patria: China, Yüh-Sa-Tam. Gefangen am 4. 5. 1910 von Mell.

Type: 1 ♀ in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums Berlin.

Orthophoetus Lidderdali Melli subspec. nov. (Tafel 4, Fig. 1 Oberseite, 1 a Unterseite).

Das vorhandene ♀ ähnelt der *O. lidderdali* Elwes. Der Kopf ist grauweißlich behaart, das 2. Palpenglied weißlichgelb, innen und oben graubraun, das 3. Glied braun. Die Antennen sind dunkelbraun, nach der Spitze zu in rotbraun übergehend, am dunkelsten an der Kolbe. Der Thorax ist braun; das Abdomen ist oben braun, mit schmalen blasseren Hinterrändern; unten sind diese Hinterränder breiter und hell ockergelb; ebenfalls an der Unterseite liegen zwei seitliche gelbe Streifen. Die Vorderflügel, die keinen Costalumschlag tragen, sind in der Grundfarbe braun; von einer gelben Bestäubung an einzelnen Rippen ist nichts zu erkennen, doch ist es möglich, daß eine solche vorhanden war und nur abgeflogen ist. Sämtliche Flecke sind glasartig durchsichtig; keiner von ihnen ist gelb, wie es bei der Abbildung von *O. lidderdali* bei Elwes der Fall ist. Gestalt und Lage der Flecke dagegen ist ganz ähnlich denen auf dieser Abbildung, doch ist der zwischen Ader IV_1 und IV_2 gelegene Fleck saumwärts hinten in eine Spitze ausgezogen.

Die Hinterflügel ähneln ebenfalls denen der genannten Abbildung; deutlich erkennbar sind jedoch nur 7 der vor dem Saume gelegenen Flecken, deren ovale Gestalt so charakteristisch ist. In ihrer Umrandung unterscheidet sich diese Subspezies von *O. lidderdali lidderdali*. Während bei der letzteren die Umrandung sehr schmal ist, ist bei dieser Rasse das Gelb der Umrandung sehr breit und wurzelwärts und saumwärts ausgezogen. Der für die Unterseite von *lidderdali* angegebene Diskalfleck findet sich hier auch auf der Oberseite; er ist jedoch nicht oval, sondern quadratisch bis kreisrund. Zwischen ihm und dem ovalen Subterminalfleck zwischen Ader III_1 und III_3 befindet sich ein ununterbrochener gelber Raum. Am wenigsten springt die gelbe Farbe der Umrandung bei dem Flecken zwischen Ader III_3 und IV_1, stärker dann wieder bei den Doppelflecken vor, die zwischen Ader IV_2 und α liegen.

Die Unterseite der Vorderflügel ist heller braun als die Oberseite, die Anordnung, Gestalt und Farbe der Flecken ist ebenso wie auf der Oberseite. Auf den Hinterflügeln ist die Lage und Gestalt der Flecken ebenfalls wie auf der Oberseite, jedoch

ist das Gelb ausgedehnter; dadurch ist der achte Subterminalfleck zwischen Ader I und II deutlich sichtbar; wurzelwärts von ihm liegt noch ein zweiter ähnlicher Fleck an der Gabelung von Ader I und II, der weiter wurzelwärts liegt als der Diskalfleck. Der Faltenteil trägt mehr Gelb als auf der Oberseite. Fransen der Hinterflügel am Hinterrande gelb.

Flügelspannung 47 mm, Körperlänge 13 mm, Vorderflügellänge 24 mm.

Patria: China, Tsha-jiu-san. Gefangen am 30. 7. 1910 an der Blattunterseite am Fluß im Bergwald von Mell.

Es ist möglich, daß diese Subspezies nur das bisher noch nicht beschriebene ♀ von *O. lidderdali* ist.

Charakteristisch ist für das Tier der auf der Diskoidalzelle der Hinterflügel auf der Oberseite gelegene Diskalfleck.

Type: 1 ♀ in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin.

Celaenorrhinus kiku[1]) spec. nov. (Tafel 4, Fig. 6 Oberseite, Fig. 6 a Unterseite).

Der Kopf ist braun, die Augenränder und eine Verbindungslinie der Fühlerwurzeln sind weißlich. Das 2. Palpenglied ist weißlich, innen und oben braun, das 3. Glied braun. Die Antennen sind braun, am dunkelsten an der Kolbe, nach der Spitze in rotbraun übergehend. Der Thorax ist braun, das Abdomen graubraun, an den Hinterrändern oben schmal, unten breit weißlichgelb.

Die Costa der Vorderflügel ist an der Wurzel stark gebogen; der Außenrand ist unter dem Apex stark nach außen gebogen, der Tornus stark eingezogen.

Die Oberseite ist graubraun, die Flecken sind glasig durchscheinend, nur der am Ursprung von Ader IV_2 stehende ist mit wenigen gelblichen Schuppen besetzt. Vor der Spitze befindet sich eine Reihe von Subapikalflecken; der erste, zwischen Ader II_3 und II_4, ruht etwa auf der Mitte der Ader II_4; der nächste Fleck liegt zwischen II_4 und II_5 und ist etwas wurzelwärts verschoben; der dritte liegt zwischen II_5 und III_1; er ist wieder stärker saumwärts gerückt. Ein sehr kleiner, kaum sichtbarer Fleck zwischen III_1 und III_2 ist saumwärts stark verschoben, etwa am letzten Viertel von Ader III_1. Der nächste Fleck liegt senkrecht darunter, zwischen III_2 und III_3. Die Flecken sind alle rundlich bis rechteckig. Im Diskoidalfelde liegt ein annähernd rechteckiger Fleck, der saumwärts hinten etwas vorgezogen ist; am Aderstamm II ist er um seine Breite von der Querader entfernt. An der Gabelung von III_3 und IV_1 liegt ein weiterer Fleck, der höchstens den vierten Teil der Größe des vorigen einnimmt. Er ist stark saumwärts verschoben, so daß der Grund der Gabelung von ihm nicht ausgefüllt wird, sondern dort noch Grundfarbe des Flügels stehen bleibt. Der nächste, zwischen Ader IV_1 und IV_2 gelegene Fleck ist wieder größer, dem Diskalfleck annähernd gleichkommend; er ist weiter wurzelwärts gerückt, so daß er etwa unter der Mitte desselben beginnt. Zwei kleine Flecke liegen zwischen Ader IV_2 und V und zwischen V und α; letzterer ist stark nach der Wurzel zu verschoben; endlich liegt ein etwas größerer, gelblicher Fleck ungefähr unter dem Ursprung von Ader IV_2, ein wenig saumwärts davon. Die Hinterflügel

[1]) Vgl. Grosier, l. c. p. 416: ki-kou, espèce de bonzesses.

haben einen stark gebogenen Außenrand; sie sind braungrau, mit hell ockergelber Zeichnung. Diese bildet ein schmales Subterminalband, das auf den Adern wurzelwärts und saumwärts in Spitzen ausgezogen ist. Ader β ist am Saume schwach gelb, Ader α ist schon weiter wurzelwärts gelb bestäubt; darauf beginnt an α die Subterminalbinde, die zunächst bis Ader IV_2 geht, dort scharf gebrochen wird und nun, weiter saumwärts gerückt, bis Ader III_3 geht; darauf wird sie wieder saumwärts gerückt und geht nun, an dieser Stelle sehr schmal, bis Ader III_1. Zwischen Ader III_1 und II befindet sich, wurzelwärts verschoben, ein breiterer gelber Fleck; ein solcher ist auch zwischen Ader II und I angedeutet. In der Verlängerung der Diskoidalzelle, die Querader einschließend, liegt ein größerer, viereckiger, gelber Fleck, der am Grunde von einzelnen schwarzbraunen Härchen überdeckt ist. Am Ursprung von Ader IV_2 liegt ein kleiner rundlicher Fleck; ein solcher, wenig weiter saumwärts gerückt, liegt auch zwischen Ader IV_2 und V, sowie zwischen Ader V und α. Diese letzteren beiden können verschmolzen und von schwarzbraunen Härchen teilweise überdeckt sein. Ein weiterer gelber Fleck liegt im Innern der Diskoidalzelle, etwa an der Hälfte der Entfernung des großen Diskalfleckes von der Wurzel, am Vorderrande der Zelle zwischen den Aderstämmen II und III.

Die Unterseite der Vorderflügel ist heller braun als die Oberseite. Die Flecken der Oberseite kehren wieder, doch kommt dazu ein kleiner länglicher Fleck, der costalwärts von dem Diskalfleck zwischen Ader I und dem Ursprung von II_1 gelegen ist. Der an dem Ursprung von IV_2 liegende und der hinterrandwärts von IV_2 gelegene Fleck ist größer, verschwommener und weniger durchsichtig als die übrigen hyalinen Flecke. Die Unterseite der Hinterflügel gleicht in der Färbung der Oberseite; aber das Gelb ist etwas heller, und die gelben Zeichnungen sind mehr ausgedehnt. An der Subterminalbinde ist namentlich der Fleck zwischen Ader I und II groß und deutlich. Die hinterrandwärts gelegenen Adern sind von III_3 an deutlich gelb, Ader α und β sind es bis zur Wurzel. Alle anderen Flecken sind größer und mehr zusammengerückt, gewöhnlich auch eckiger als auf der Oberseite.

Flügelspannung 42 mm, Körperlänge 17 mm, Vorderflügellänge 21 mm.

Patria: China, Tsha-jiu-san, gesammelt am 21. 7. 1910 von Moll.

Type: 1 Stück in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin.

Die Art unterscheidet sich von allen ähnlichen Arten durch das Vorhandensein der eigenartig geknickten gelben Subterminalbinde der Hinterflügel. Systematisch wäre sie wohl in der Nähe von *C. clitus* Nicév. zu stellen.

Haipe perbella spec. nov. (Tafel 4, Fig. 7 Oberseite, Fig. 7 a Unterseite).

Bei dem in der Sammlung befindlichen ♂ ist der Kopf dunkelbraun, vorn gelblich; oben hinter den Fühlerwurzeln liegt je ein gelber Fleck. Das zweite Palpenglied ist schwefelgelb, mit einzelnen braunen Haaren untermischt, oben braun; das dritte Glied ist hellbraun. Die Antennen betragen $^2/_3$ der Länge der Costa; die der Costa zugekehrte Seite ist schwarzbraun; auf der andern Seite sind sie gelb geringt; die Ringe rücken nach der Kolbe zu immer näher aneinander. An der Innenseite der Kolbe, (dem eingekrümmten Teile), befindet sich ein großer schwefelgelber Fleck. Der Thorax ist braun; das Abdomen ist braun; auf der Unterseite

1a
3a
2a
4a
7a
6a
5a
1
3
2
4
7
6
5

trägt es eine weißlichgraue Mittellinie und an jeder Seite eine gelbe Seitenlinie, die auch auf die Hinterränder der Segmente übergreift.

Die Costa der Vorderflügel ist gerade, die Spitze scharf, der Tornus stark gerundet. Auf der Oberseite liegen drei Subapikalflecke, von denen der hinterste der größte ist, zwischen II_3 und II_4, II_4 und II_5 und zwischen II_5 und III_1. Im Diskoidalfeld liegen zwei Flecke, getrennt durch Längstamm III; der vordere, am Ursprung von II_1, ist mehr rundlich; der andere, der ungefähr dreieckig ist, ist mehr wurzelwärts verschoben. Zwei weitere Flecke liegen nach dem Saum zu, ein kleiner zwischen Ader III_3 und IV_1, und ein zweiter, stark wurzelwärts verschobener, zwischen IV_1 und IV_2.

Sämtliche Flecken sind glasig durchsichtig.

Die Hinterflügel gleichen in der Grundfarbe den Vorderflügeln; im Diskoidalfeld liegen an der Wurzel zwei längliche Duftschuppenflächen, die mehr grau sind; von diesen ist durch einen schmalen Streifen der Grundfarbe getrennt ein trüb ockerfarbener Fleck; die Fransen sind an Vorder- und Hinterflügeln am Grunde braungrau, dann schwarzbraun und weiß gescheckt, nach den Innenrändern zu dunkler werdend, zuletzt ganz in Grau übergehend, am Innenrand der Hinterflügel gelb.

Die Unterseite der Vorderflügel ist in der Grundfarbe etwas heller als die Oberseite; die Flecken der Oberseite finden sich auf ihr wieder, nur größer und mehr einander genähert. Außerdem befindet sich in der Mitte zwischen den Subapikalflecken und dem Apex ein gelber Streifen, annähernd parallel dem Saum, der, besonders in dem hinterrandwärts gelegenen Teile, auf den Adern in Spitzen ausgezogen ist. Er beginnt an Ader II_4, geht dann erst etwas wurzelwärts, wendet sich dann von Ader II_5 an wieder saumwärts und verbreitert sich immer mehr, bis er bei Ader III_3 endigt. Dahinter liegt noch ein gelber Punkt. Zwischen diesem Streifen und dem vordersten Subapikalfleck befindet sich noch ein sehr kleiner gelber Punkt; ein noch kleinerer liegt zwischen Costa und 1. Subapikalfleck. Ein gelber Fleck liegt zwischen der Costa und dem vordersten Diskalfleck und ein von der Wurzel ausgehender breiter gelber Strahl zwischen Costa und Ader I, der aber den zuletzt genannten Fleck nicht mehr erreicht und ungefähr $^1/_3$ der Länge der Costa hat. Der Raum zwischen Ader V und β ist unbestäubt; ein etwas opalisierender Streifen zieht sich vom Ursprung von Ader IV_2 nach α senkrecht herunter. Zwischen Ader α und dem Dorsalrande liegt ein großes schwarzbraunes Haarbüschel.

Auf der Hinterflügelunterseite ist die Grundfarbe dunkler als auf der der Vorderflügel. Eine gelbe Subterminalbinde, die an den Adern in Spitzen ausgezogen ist, beginnt bei α und geht bis Ader IV_2, wo sie plötzlich saumwärts verschoben wird und nun weiter bis Ader III_1 geht; hier bildet sie einen stark wurzelwärts verschobenen viereckigen Fleck; zwischen Ader I und II liegt ein noch mehr wurzelwärts gerückter Fleck. Im Diskoidalfeld befindet sich an der Stelle, wo auf der Oberseite die Duftflächen liegen, ein blaßgelber Streifen; der Diskalfleck der Oberseite ist ebenfalls vorhanden, aber größer, tiefer gelb und an dem der Costa zugewendeten Teile in eine Spitze ausgezogen. In den Gabelungswinkeln von III_3, IV_1 und IV_1, IV_2 liegen kleine dreieckige gelbe Fleckchen; ein breiter keilförmiger Fleck geht von der Wurzel zwischen Ader α und IV an α entlang, wird von Ader V schief abgeschnitten und

endigt bei $^2/_3$ von α. Unter der Costa liegt an der Wurzel ein gebogener blaßgelber Streif, der sich zwischen Ader II und I und II und III_1 in kleinen gelblichen Fleckchen fortsetzt. Ein solches findet sich ebenfalls an der Wurzel in der Gabelung von I und II. Die Fransen sind an der dem Haarbusch der Vorderflügel gegenüberliegenden Stelle tief schwarzbraun, sonst wie auf der Oberseite.

Flügelspannung 29 mm, Körperlänge 18 mm, Vorderflügellänge 16 mm.

Patria: China, Tsha-jiu-san, gesammelt Anfang Mai 1911 von Mell.

Type: 1 ♂ in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin.

Von allen ähnlichen Arten der Gattung ist diese Art durch die breite Ausdehnung der tiefgelben Färbung auf der Hinterflügelunterseite verschieden; deutlich gekennzeichnet ist sie durch die zur Subterminalbinde zusammengeflossenen Flecken auf der Unterseite der Hinterflügel.

Scobura coniata spec. nov. (Tafel 4, Fig. 5 Oberseite, Fig. 5a Unterseite).

Der Kopf der in der Sammlung befindlichen ♂ ist braungrau, vorn gelblichgrau. Oben liegt hinter den Fühlerwurzeln je ein milchweißer Punkt. Das zweite Palpenglied ist weißlichgrau, mit zerstreut eingesprengten braungrauen Haaren, oben braungrau; das 3. Glied ist braun. Die Antennen sind braun, undeutlich grau geringt, die Spitze ist rotbraun. Thorax und Abdomen sind braun, unten hell ockergelb, der Afterbusch grau. Die Beine sind braun, die Vordertibien mit gelben Haaren besetzt.

Die Oberseite der Vorderflügel ist dunkelbraun; da die Stücke etwas abgeflogen sind, läßt sich eine gelbliche Bestäubung an Costa und Flügelbasis nicht feststellen. Alle Flecken sind glasig durchsichtig. Drei Subapikalflecken, von denen der hinterste der größte ist, liegen zwischen Ader II_3 und III_1. Zwei weiter saumwärts gelegene befinden sich zwischen Ader III_1 und III_3; ein wieder wurzelwärts gerückter Fleck liegt zwischen Ader III_3 und IV_1; er ist beträchtlich größer. Im Diskoidalfeld, etwas von der Querader entfernt, liegt ein Doppelfleck, dessen hinterer Teil der größere ist. Darunter liegen zwischen Ader IV_1 und IV_2 und zwischen IV_2 und α zwei ungefähr viereckige Flecke, die von einer ganz feinen dünnen Linie von schwarzen Duftschuppen in schräger Richtung von vorn nach hinten durchzogen werden; sie setzt sich, was man bei stärkerer Vergrößerung deutlich sieht, auch in dem zwischen den beiden Flecken gelegenen Teile der Grundfarbe fort.

Die Hinterflügel haben die gleiche Grundfarbe wie die Vorderflügel und zwei glasige Flecken; der vordere, größere, liegt zwischen Ader III_1 und III_3 und der hintere, kleinere, zwischen IV_1 und IV_2. Der erstere ist saumwärts etwas eingebuchtet. Die Unterseite der Flügel ist viel heller; auf den Vorderflügeln sind die Flecke dieselben wie auf der Oberseite; der Raum zwischen Costa und Aderstamm III ist gelb bestäubt; der Saum ist noch blasser gelb; von den Flecken am Rande laufen dunkle Schatten der Grundfarbe nach dem Saume zu. Der ganze Faltenteil ist grünlichgrau bestäubt, so daß der hintere Fleck, der auf der Oberseite von dem Duftorgan durchzogen würde, nicht zu erkennen ist. Auf der Unterseite der Hinterflügel ist die Grundfarbe fast ganz verdrängt von Hellockergelb; es bleiben nur noch kleine Saumfleckchen in jeder Zelle und längliche Flecke an den Gabelungen

der Adern von der dunkelbraunen Grundfarbe stehen. Das Wurzeldrittel ist fast ganz hellockergelb; doch befindet sich ein auffallender dunkelbrauner Fleck an der Gabelung von II und III_1. Die Flecken sind dieselben wie auf der Oberseite; bei einem Exemplar befindet sich auf dem linken Hinterflügel noch ein weiterer schmaler hyaliner Fleck saumwärts von dem zwischen Ader IV_1 und IV_2 gelegenen. Die schon stark abgeflogenen Fransen scheinen weißlichgrau zu sein.

Flügelspannung 32 mm, Körperlänge 14 mm, Vorderflügellänge 18 mm.

Patria: China, Tsha-jiu-san, gesammelt am 19. 7. und 2. 8. 1910 von Mell.

Type: 2 ♂ in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin.

Das eigenartige Duftorgan wird es vielleicht nötig machen, daß diese Art von *Scobura* getrennt und einer besonderen Gattung zugeteilt wird.

Crossiura penicillatum Nicév. (Tafel 4, Fig. 2 ♂ Oberseite, Fig. 2a ♂ Unterseite, Fig. 3 ♀ Oberseite, Fig. 3a ♀ Unterseite).

Von dieser charakteristischen Art befinden sich in der Sammlung des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin 7 ♂ und 9 ♀, die sämtlich in der Zeit vom 14.—28. 7. 1910 bei Tsha-jiu-san von Mell gefangen wurden. Es liegt hier also zum ersten Male ein reicheres Material aus China vor, und es ist dadurch möglich, diese Art zu Fruhstorfers Subspezies *kiyila* in Beziehung zu setzen. Er hat diese Rasse gekennzeichnet in der Ent. Rdsch. 31, p. 18: Vorderflügel mit 3 ganz kleinen weißen Präapikalpunkten und einer viel breiteren, aber kürzeren, silberglänzenden Transversalbinde. Unterseite ohne deutlich erkennbare Apikalpunkte, die oben silberglänzende Binde, wie bei *penicillatum*, matt, aber wiederum breiter, kürzer und außerdem fehlt, wie auch oberseits, der weiße Subanalfleck an der Submediana.

Man kann wohl die Berechtigung, die beschriebene Form als eine eigene Subspezies aufzufassen, anzweifeln; bei den Stücken des Kgl. Museums lassen sich eine ganze Anzahl von Übergängen feststellen; überhaupt sind Größe und Zahl der Flecken bei dieser Art sehr variabel. Es finden sich ♂, die den Subanalfleck gar nicht besitzen; bei anderen ist er schwach angedeutet, bei anderen wieder typisch entwickelt. Ebenso fanden sich beim ♀ Übergänge insofern, als der unterhalb der Submediana gelegene Teil der Binde bei einzelnen Stücken mit der Binde verbunden war, wie es bei der Abbildung der typischen Form der Fall ist, dann aber Übergänge zeigte, die im extremsten Falle zu einer Abschnürung dieses Fleckes von der Binde führten. Ebenso variabel waren bei ♂ und ♀ Länge und Breite der Binde. Die Apikalpunkte wechselten auch in der Größe, allerdings fand ich unter den 16 Exemplaren keines, dem sie auf der Unterseite ganz gefehlt hätten. Sowohl die von Fruhstorfer beschriebene Lokalrasse als auch die von mir untersuchten Falter stammen aus derselben Gegend, bei beiden ist als Patria Kanton Tsha-jiu-san angegeben; da ich unzweifelhaft festgestellt habe, daß in dieser Gegend die typische *penicillatum* fliegt, kann die beschriebene Form Fruhstorfers keine Lokalrasse, sondern nur eine Aberration sein; diese Ansicht wird bekräftigt durch das Vorhandensein fast aller Übergänge zu der von Nicéville beschriebenen Form.

Erklärung der Tafel 4.

Fig. 1. *Orthophoetus Lidderdali Melli* ♀ (Oberseite).
„ 1 a. „ „ „ „ (Unterseite).
„ 2. *Crossiura penicillatum* Nicév. ♂ (Oberseite).
„ 2 a. „ „ „ „ (Unterseite).
„ 3. *Cr. penicillatum* Nicév. ♀ (Oberseite).
„ 3 a. „ „ „ „ (Unterseite).
„ 4. *Pisola pussa* ♀ (Oberseite).
„ 4 a. „ „ „ (Unterseite).
„ 5. *Scobura coniata* ♂ (Oberseite).
„ 5 a. „ „ „ (Unterseite).
„ 6. *Celaenorrhinus kiku* (Oberseite).
„ 6 a. „ „ (Unterseite).
„ 7. *Halpe perbella* ♂ (Oberseite).
„ 7 a. „ „ „ (Unterseite).

Wilhelm Weltner.

Ein Nachruf

von

Ant. Collin.

(Dieser Nachruf, ursprünglich für eine andere Zeitschrift bestimmt, konnte im vorigen Jahre infolge der Ungunst der Zeitverhältnisse nicht gedruckt werden; er mag nun hier, zwar verspätet, in etwas erweiterter Form einen Platz finden.)

(Eingesandt im August 1918.)

Am 11. April 1917 starb der Kustos am Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin, Prof. Dr. W. Weltner im 63. Lebensjahre. Während seiner zweiunddreißigjährigen Tätigkeit am Museum verwaltete er die Sammlungen der Protozoen, Spongien, Coelenteraten und Cirripedien und vorübergehend auch noch andere Abteilungen. Viel zu früh für die Wissenschaft und für seinen Wirkungskreis erlag er, der sich während seines ganzen Lebens einer dauernden Gesundheit erfreut hatte, nach $2^1/_2$ monatigem Krankenlager einer Lungenentzündung, der Folge einer Influenza, die er sich zu Ende des überaus kalten Winters 1916/17 zugezogen hatte. Er wurde am 16. April in der heimatlichen Erde des Ratzeburger Domkirchhofs zur letzten Ruhe bestattet. Ihm, der länger als ein Menschenalter seine Kräfte dem Dienste des Museums geweiht, seien in unseren „Mitteilungen" diese Zeilen treuen Gedenkens gewidmet.

Carl Wilhelm Hermann Weltner wurde als ältester Sohn des Großherzoglichen Domänenpächters Weltner am 26. Oktober 1854 zu Römnitz im Fürstentum Ratzeburg (Mecklenburg-Strelitz) geboren. Im Elternhause erhielt er die erste Ausbildung, besuchte von 1863 ab eine Privatschule in Ratzeburg, von 1865 ab das dortige Gymnasium und von Ostern 1867 die Realschule in Schönberg in Mecklenburg. Nach bestandener Reifeprüfung siedelte Weltner Ostern 1874 nach Wiesbaden über, um sich in dem berühmten Laboratorium des Geh. Rat Prof. Dr. Remigius Fresenius fünf Semester hindurch dem Studium der Chemie zu widmen. Während seiner Freistunden betrieb er, wie schon zu seiner Schülerzeit, eifrig zoologische und botanische Studien, machte Exkursionen namentlich in die Rheingegend und erweiterte sein Herbarium. Von Oktober 1876—77 genügte er in Straßburg i. E. bei dem 15. Feldartillerie-Regiment seiner Militärpflicht und war daselbst bis Ostern 1882 als Student immatrikuliert. Unbefriedigt über die negativen Resultate einer ihm übertragenen größeren chemischen Arbeit, betreffend die Auffindung einer Benzoeverbindung, fühlte er sich später mehr zu den biologischen Wissenschaften hingezogen, gab 1878 das Studium der Chemie auf und wandte sich hauptsächlich der Zoologie zu. Noch während seiner Studentenzeit war er vom September 1878 bis August 1880 und vom Juli 1881 bis April 1882, im ganzen $2^3/_4$ Jahre, Assistent am Zoologischen Institut in Straßburg unter Oskar Schmidt, dessen reicher Anregung er viel für seinen späteren Lebensweg zu verdanken hatte. Im Sommersemester 1882 sehen wir Weltner in Freiburg i. Br., wo er bei August Weismann am 26. Juli auf Grund seiner in Straßburg angefertigten Arbeit: „Beiträge zur Kenntniss der Spongien" den

philosophischen Doktorgrad erwarb. Vom Januar bis August 1883 betrieb er in Leipzig im Anatomischen Institut bei His und Braune anatomische und histologische Studien. Die großen Ferien bis zum November verlebte Weltner in Saßnitz (Rügen) und beschäftigte sich dort mit faunistischen und anatomischen Untersuchungen. Um sich weiter in der zoologischen Literatur umzusehen und einen Einblick in den Betrieb eines zoologischen Museums zu gewinnen, siedelte er dann nach Greifswald über, wo er bei Gerstäcker liebenswürdige Hilfe und Anregung fand. Nicht lange weilte er dort; vom April 1884 ab setzte er seine Spongienstudien in Berlin im neugegründeten Zoologischen Institut bei Franz Eilhard Schulze fort und tat gleichzeitig Hilfsdienste im Zoologischen Museum, wo er vom 1. Juli 1885 ab als Assistent angenommen wurde. Im April 1892 wurde Weltner daselbst zum Kustos und im November 1902 zum Professor ernannt.

Weltners wissenschaftliche Tätigkeit umfaßte besonders folgende Gebiete: die Biologie des Süßwassers im allgemeinen; die Schwämme, besonders die Spongilliden, und die Cirripedien. Schon in seiner Wiesbadener Zeit konnte er auf seinen Exkursionen manche bemerkenswerte Funde aufweisen, so entdeckte er im Schiersteiner Hafen die bis dahin für Hessen-Nassau noch unbekannte Wasserpest (*Elodea canadensis*), ein Fund, den sein Lehrer am Laboratorium Fresenius Prof. Kirschbaum einer Veröffentlichung im Rheinischen Courier für wert hielt; bei Mainz fand Weltner neben *Apus cancriformis* die seltene *Limnadia hermanni* in großen Mengen. Diese und viele andere Funde erweckten in dem angehenden Naturforscher das erste Interesse für die Flora und Fauna des süßen Wassers. In Straßburg wurde Weltner von dem Spongiologen Oskar Schmidt in die Kenntnis der Schwämme eingeführt und seine Dissertation über Spongien wurde dort angefertigt. Schmidt gestattete dem jungen Weltner, sich Stücke von Schmidts Spongientypen abzuschneiden und zu mikroskopischen Präparaten für sich selbst zu verarbeiten „falls er auch später den Schwämmen treu bliebe". Und treu ist er denselben bis zu seinem Tode geblieben! Später hatte er dann in Berlin unter Eilhard Schulze Gelegenheit, sich weiter in der Spongiologie fortzubilden.

Im Berliner Museum arbeitete Weltner 1885 zunächst in der Cirripedien-Abteilung und leistete Dienste beim Bestimmen von Coelenteraten und Spongien. 1889 erhielt er endgültig die Verwaltung der Abteilungen der Protozoen, Spongien, Coelenteraten und Cirripedien, vorübergehend auch der Tunikaten, Bryozoen und Cladoceren. Nun begann eine rastlose Tätigkeit besonders auf faunistisch-biologischem Gebiet. Weltner untersuchte mehrere Jahre hindurch die Fauna des Tegeler Sees bei Berlin, deren Ergebnisse er in vielen kleinen Mitteilungen bekannt gab. Eine geplante erschöpfende Bearbeitung des Tegeler Sees und seiner biologischen Verhältnisse ist leider nicht zur Ausführung gekommen; das dazu gesammelte Material, wie auch Weltners sämtliche übrige zoologische Sammlungen sind nach seinem Tode in den Besitz des Berliner Zoologischen Museums übergegangen. Hier legte Weltner die Grundlage zu seiner Erforschung der Süßwasserschwämme, deren systematische, morphologische und biologische Resultate als „Spongilliden-studien", von denen 3 Teile im Archiv für Naturgeschichte erschienen sind, veröffentlicht wurden. Später folgten noch zahlreiche Arbeiten über Spongilliden der verschiedensten Gebiete der Erde. Auch die marine Fauna blieb nicht unberücksichtigt: mehrfach weilte Weltner auf

Helgoland und 1893 in der zoologischen Station in Rovigno, von wo er reiche Sammlungen heimbrachte und dem Museum einverleibte.

Inzwischen unternahm er zusammen mit seinem leider schon verstorbenen Freunde Dr. M. Samter von 1900—1907 alljährlich eine Erforschung der biologischen und geologischen Verhältnisse des Madüsees in Pommern, in welchem die beiden Forscher drei marine relikte Krebse entdeckten: *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis*. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden teils im Zoologischen Anzeiger, teils im Archiv für Naturgeschichte unter dem Titel: „Beiträge zur Fauna des Madüsees in Pommern von Dr. E. Samter und W. Weltner" (5 Teile) niedergelegt. Gleichzeitig war Weltner während seiner Urlaubszeit z. T. mit Unterstützung der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften mit der Untersuchung vieler anderer norddeutscher Seen auf ihre Reliktenfauna beschäftigt.

Über Cirripedien veröffentlichte Weltner zahlreiche Arbeiten, so über die Cirripedien der Expedition „Prinz Adalbert" (Stabsarzt Sander), von Helgoland, vom indischen Ozean, von der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise, aus dem Pazifik (Schauinsland), der Arktis, von Ostafrika (Voeltzkow), endlich die noch ungedruckte Arbeit über die Cirripedien der deutschen Tiefsee-Expedition.

Infolge seiner vielseitigen wissenschaftlichen Tätigkeit wurden zu Ehren Weltners mehrere Tiere benannt. Die Cirripediengattung *Weltneria* Berndt trägt seinen Namen. Von Arten seien erwähnt: das Cirriped *Scalpellum weltneri* Gruvel, von anderen Crustaceen: *Alona weltneri* Keilhack, *Pontoporeia weltneri* Ekman, von Coelenteraten: *Caligorgia weltneri* Versluys, von Spongien: *Hyalonema weltneri* F. E. Schulze und *Potamolepis weltneri* Moore.

Neben seinen wissenschaftlichen und museologischen Arbeiten fand Weltner noch Zeit, die Herausgabe des Archivs für Naturgeschichte, welches infolge der Krankheit des vorigen Herausgebers sehr zurückgeblieben war, zu leiten (von 1904 bis 1910). Es war keine leichte Arbeit, die zoologischen Jahresberichte nachzuholen und wieder auf die Höhe zu bringen, und oft mußte er die Nächte für die Redaktionsarbeiten zu Hilfe nehmen. Mancher Bürger von Pankow, wo Weltner Jahrzehnte hindurch wohnte, und wo er sich der größten Wertschätzung erfreute, erzählte mit Bewunderung, wie man fast allabendlich noch nach 12 Uhr Licht in Weltners Arbeitszimmer beobachten konnte.

Obwohl nicht Universitätsdozent hat Weltner eine große Anzahl von Studenten und Zoologen in die Kunde der Spongien und der Süßwasserfauna eingeführt und vielen jüngeren Freunden auf Exkursionen Anleitung zu wissenschaftlicher Forschung gegeben.

Weltner ließ es sich auch stets angelegen sein, populär-wissenschaftliche Kenntnisse zu verbreiten; so schrieb er bisweilen für Tagesblätter kleinere allgemein interessante Artikel, noch in seinen letzten Lebensjahren einen Zeitungsaufsatz: „Zur Fauna Pankows", in welchem er die Besiedlung eines künstlichen Teiches mit Organismen vor Augen führte. Er war längere Zeit eifriges Mitglied des Aquarien-Vereins „Triton" und vorübergehend Herausgeber der „Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde".

Für die museologische Tätigkeit eignete sich Weltner besonders durch seine peinliche Genauigkeit und Ordnungsliebe, die für einen Museumszoologen unerläßlich

ist. Aber nicht allein, daß er die Sammlungen bestimmte und ordnete, systematische und faunistische Kataloge anlegte, suchte er für jedes Stück der Sammlung gewissermaßen seine Geschichte festzulegen, wer es gesammelt und beschrieben, wer von späteren Bearbeitern es in Händen gehabt und für seine Arbeiten zum Vergleich herangezogen hatte. Namentlich die Korallen Ehrenbergs, deren Namenschilder während des Museumsumzugs (1886—87) durch ein Mißgeschick teilweise verloren oder verwechselt waren, erforderten viele Arbeit, um sie wieder neu zu identifizieren.

Mitten in dieser reichen vielseitigen Tätigkeit und wohl auch als Folge derselben, des andauernden mikroskopischen Arbeitens und nächtlichen Fleißes traf den Unermüdlichen ein Schicksalsschlag schwerster Art: seine Augen begannen den Dienst zu versagen. Im Jahre 1911 mußte er sich einer Staaroperation auf beiden Augen unterziehen, die zwar vorübergehend glücklich verlief, aber ihm doch nicht das Augenlicht vollständig wiedergeben konnte. Er ging einer langsamen Erblindung entgegen, die allmählich seiner wissenschaftlichen Tätigkeit Halt gebot. Obwohl er sein trauriges Geschick mit Ruhe und Ergebenheit trug, ward doch in den letzten Lebensjahren aus dem fröhlichen schaffensfreudigen Forscher ein stiller Mann.

Weltner war ein Mensch von größter Energie, von außerordentlicher Strenge gegen sich selbst, von Milde und Hilfsbereitschaft gegenüber anderen, wohltätig, ein treusorgender Gatte und Familienvater. Seine Bescheidenheit verbot es ihm, sich irgendwo in den Vordergrund zu drängen. Pflichttreue, Wahrheits- und Ordnungsliebe waren hervorstechende Züge seines Charakters. Wie die meisten Norddeutschen war er im Verkehr zunächst etwas zurückhaltend und wenig mitteilsam; hatte man jedoch das Glück seiner näheren Bekanntschaft, so gab er sich ganz selbst, und es war ein Vergnügen, sich mit ihm auch über Dinge zu unterhalten, die der Fachwissenschaft und dem täglichen Leben fernstanden; gern sprach er über deutsche Literatur: Goethe, Lessing, Heine hatten ihn besonders angezogen. Durch diese hervorragenden menschlichen Eigenschaften hatte sich Weltner viele Freunde erworben, die neben seiner Familie an seiner Bahre trauern und sein Andenken stets in Ehren halten werden.

Verzeichnis der veröffentlichten wissenschaftlichen Schriften Weltners.

1882. Beiträge zur Kenntniss der Spongien. Inaug.-Diss., Freiburg i. Br., 1882, 8°, 62 pp.; 3 tabb.

1886. Zur pelagischen Fauna norddeutscher Seen. In: Zool. Anz. IX, Nr. 236, p. 632—633.

— Über die Spongillen der Spree und des Tegelsees bei Berlin. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1886, Nr. 10, p. 152—157.

1887. *Dendrocoelum punctatum* Pallas, bei Berlin. In: Sitzb. Ak. Wiss. Berlin 1887, Nr. XXXVIII, p. 795—804; tab. XIV.

— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie für die Jahre 1880 und 1881 (Nachtrag). In: Arch. f. Nat., Jahrg. 51, Bd. II, Heft 3, p. 197—214.

— *Clepsine tesselata* O. Fr. Müll. aus dem Tegelsee bei Berlin. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1887, Nr. 5, p. 85.

— Die von Dr. Sander 1883—1885 gesammelten Cirripedien (*Acasta scuticosta* sp. n.). In: Arch. f. Nat, Jahrg. 53, Bd. I, p. 98—117; tab. III—IV.

1888. Über das Fortleben von Spongillen nach der Ausbildung von Schwärmlarven. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1888, Nr. 2, p. 18—22.

1888. Über die Planarien bei Berlin, insbesondere über *Dendrocoelum punctatum* (Pall.). Ebenda, Nr. 5, p. 72—74.
— Über das Vorkommen von *Bythrotrephes longimanus* Leyd. und *Dendrocoelum punctatum* Pall. in dem Werbellinsee bei Berlin. Ebenda, Nr. 9, p. 171—177.
1889. Einige Laichformen von Insekten. Ebenda, 1889, Nr. 7, p. 146—147.
1890. *Branchipus (Chirocephalus) cervicornis* n. sp. aus Südamerika. Ebenda, 1890, Nr. 3, p. 35 bis 41; 6 Fig.
— *Rana fortis* Blgr. aus dem Tegelsee. Ebenda, Nr. 4, p. 80—81.
— Über die Befestigung von Spiritusobjekten auf Glasplatten mittelst Gelatine und Glyzeringelatine. Ebenda, Nr. 5, p. 96—98.
— Über sehr große Larven der Knoblauchskröte *(Pelobates fuscus)*. Ebenda, Nr. 6, p. 113.
— Ein schildförmiges Gehäuse einer *Aphidius*-Larve. Ebenda, Nr. 9, p. 171.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie für die Jahre 1882—1884. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 53, Bd. II, Heft 3, p. 247—354.
1891. Über das Gespinst einer Aphidiuslarve an Aphis *(Drepanosiphum) platanoides* Schrnk. In: Berlin. Entom. Zeitschr., Bd. 36, Heft 1, p. 35—42 und Erklär.-Bl.; 8 Textfig.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie für die Jahre 1885—1887. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 54, Bd. II, Heft 3, p. 166—270.
— Die Süßwasserschwämme. In: Zacharias, Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers I. Leipzig, 8°, p. 186—236, fig. 36—46.
— Zur Entwicklung von Dreissensa. In: Zool. Anz., Bd. 14, Nr. 379, p. 447—451; 2 Textfig.
— Porifera. In: Enzyklop. d. Naturwiss., I. Abth., III. Theil. Handwörterbuch der Zool. usw., herausg. von G. Jäger und Reichenow IV (Lief. 66). Breslau, 8°, p. 470—484; 4 Textfig.
— [Zusammen mit Hilgendorf usw.] Bericht über die Leistungen in der Carcinologie während des Jahres 1888. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 57, Bd. II, Heft 2, p. 344—419.
1892. Zur Cerripedienfauna von Helgoland (Nachträge zur Fauna von Helgoland III). In: Zool. Jahrbüch., Abt. f. Syst., Bd. 6, Heft 3, p. 453—455.
— [Zusammen mit E. Korschelt.] Die Lebensverhältnisse der *Dreissensia polymorpha*. In: Naturw. Wochenschr., Bd. 7, Nr. 39, p. 391—393; 7 Textfig.
— Kritisches Referat über: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süßwassers. [Nach dem gleichnamigen Werk von Zacharias mit originalen Bemerkungen.] Ebenda, Nr. 44, p. 441 bis 446; Nr. 46, p. 461—468; mit Textfig.
— [Zusammen mit Hilgendorf usw.] Bericht über die Leistungen in der Carcinologie während des Jahres 1889. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 58, Bd. II, Heft 2, p. 342—398.
— Über Myxosporidiensporen in den Eiern von *Esox lucius*. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1892, Nr. 4, p. 28—36; 16 Textfig.
— Über die Methoden, bei nass konservirten Thieren die Farben zu erhalten, beziehungsweise wieder herzustellen. Ebenda, Nr. 5, p. 51—58.
— Das Vorkommen von *Cordylophora lacustris* Allm. bei Berlin. Ebenda, Nr. 6, p. 77—80.
— Berichtigung zu seiner Mittheilung über das Vorkommen von *Cordylophora lacustris* Allm. bei Berlin, Sitz. Ber. vom 21. Juni 1892 p. 77—80. Ebenda, Nr. 8, p. 148—149.
1893. Spongillidenstudien, I. Litteratur über Spongilliden. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 59, Bd. I, Heft 2, p. 209—244.
— Spongillidenstudien, II. Ebenda, Heft 3, p. 245—284; tab. VIII—IX.
— Bemerkungen über den Bau und die Entwicklung der Gemmulä der Spongilliden. In: Biol. Centralbl., Bd. 13, Nr. 4—5, p. 119—126.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie für die Jahre 1888—1891. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 56, Bd. II, Heft 3, p. 161—256.
— Metallausgüsse der Canalsystemes eines Süßwasserschwammes. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1893, Nr. 1, p. 4—6; 1 Textfig.
— Mitteilung der chemischen Analysen zweier Quellwässer aus dem Seengebiet von Rüdersdorf Ebenda, Nr. 1, p. 6—7.
— Über die Autorenbezeichnung von *Spongilla erinaceus*. Ebenda, Nr. 1, p. 7—13.
— Bemerkungen über die Gattung *Ceratella s. Solanderia*. Ebenda, Nr. 1, p. 13—18.
— Über die Fährten, welche Clepsine beim Kriechen im Sande erzeugt. Ebenda, Nr. 7, p. 190—191.
— [Zusammen mit Hilgendorf usw.] Bericht über die Leistungen in der Carcinologie während des Jahres 1890. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 59, Bd. II, Heft 2, p. 349—416.

1894. Kritische Besprechung von: Forschungsberichte aus der Biolog. Station zu Plön II, herausgeg. von Zacharias. In: Zeitschr. f. Fisch. u. Hilfsw., Mitt. d. Deutsch. Fisch.-Ver. 1894 Heft 5; 11 pp.
— [Zusammen mit M. Transtadt.] Bericht über die von Herrn Dr. Sander gesammelten Tunicaten. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 60, Bd. I, Heft 1, p. 10—14; tab. II.
— Zwei neue Cirripedien aus dem indischen Ocean *(Scalpellum. Megalasma)* In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1894, Nr. 2, p. 80—87; 6 Textfig.
— Anleitung zum Sammeln von Süßwasserschwämmen nebst Bemerkungen über die in ihnen lebenden Insektenlarven. In: Entom. Nachr., Bd. 20, Nr. 10, p. 145—151, 10 Textfig.
— [Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee.] I. Spongien. In: Wiss. Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und Helgoland (N. F.) I, Heft 1 S. 325—328.
— [Zusammen mit P. Nitsche.] Über einen neuen Hautparasiten *(Tetramitus Nitschei)* an Goldfischen. In: Centralbl. f. Bakt. u. Parasknde., Bd. 16, Nr. 1, p. 25—30; 4 Textfig.
— [Zusammen mit Hilgendorf usw.] Bericht über die Leistungen in der Carcinologie während des Jahres 1891. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 60, Bd. II, Heft 2, p. 277—359.
— Zur Untersuchung von Fischkrankheiten. In: Blätt. f. Aquar.- u. Terrarfrde., Bd. 5, Nr. 14, p. 169—173.
— Das „Blühen des Wassers" (Berichtigung). Ebenda, Nr. 23, p. 281.
1895. Die Ichthyophthirius-Krankheit. Ebenda, Bd. 6, Nr. 1, p. 2—8; 8 Textfig.
— Bemerkungen über eine Pemphigus-ähnliche Erkrankung am Stichling *(Gasterosteus aculeatus)*. Ebenda, Nr. 3, p. 25—26; 2 Textfig.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1892—1894. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 58, Bd. II, Heft 3, p. 180—241.
— Biologische Süßwasserstationen. In: v. d. Borne, Künstliche Fischzucht. 4. Aufl. Berlin, 8°, p. 186—196.
— Spongillidenstudien. III. Katalog und Verbreitung der bekannten Süßwasserschwämme. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 61, Bd. I, Heft 1, p. 114—144.
— Die Cirripedien von Patagonien, Chile und Juan Fernandez. Ebenda, Heft 2, p. 288—292.
1896. Fremdländische Zierfische. In: Blätt. f. Aquar. u. Terrarfrde., Bd. 7, p. 1, 49—50, 143; 2 tab.
— *Subularia aquatica* L.: Die Wasserpfriemen-Kresse. Ebenda, Nr. 1, p. 1—2; 1 Textfig.
— *Lernaeocera cyprinacea* Autt., ein Schmarotzerkrebs an Karauschen. Ebenda, Nr. 1, p. 2—4; 2 Textfig.
— Der Hi-goi. Ebenda, Nr. 7, p. 73—74; Nr. 8, p. 91; 1 tab.
— Die Kragen- oder Krauseneidechse, *Chlamydosaurus Kingi* Gray. Ebenda, Nr. 9, p. 102—103 1 tab.
— *Rhinoderma darwini* Dum. Bibr., eine brutpflegende Kröte. Ebenda, Nr. 12, p. 137—140; Nr. 14, p. 159—161; 1 tab.
— Die *Melicerta ringens* (Linné), das Vierblatt. Ebenda, Nr. 15, p. 172—174; 2 Textfig.
— Der Keitschel, *Ophiocephalus striatus*. Ebenda, Nr. 16, p. 181; 1 tab.
— Über Saugwürmer in Wasserjungfern. Ebenda, Nr. 17, p. 199—200; 3 Textfig.
— Neuere Versuche mit Röntgenstrahlen. Ebenda, Nr. 18, p. 205; 1 tab.
— Über den Laich einer Mücke, *Chironomus silvestris* Fabr. Ebenda, Nr. 18, p. 210—211; 1 Textfig.
— Der afrikanische Molch- oder Schlammfisch, *Protopterus annectens* Owen. Ebenda, Nr. 19, p. 220—224; Nr. 20, p. 229—231; 1 tab.
— Der amerikanische Flußkrebs *(Cambarus)*. Ebenda, Nr. 21, p. 241—244; 3 Textfig.
— Über den Süßwasserschwamm *Euspongilla lacustris* Aut. Ebenda, Nr. 23, p. 275; 1 tab.
— Der Bau des Süßwasserschwammes. Ebenda, Nr. 24, p. 277—285; 7 Textfig.
1897. Die Cladoceren Ost-Afrikas. In: Deutsch-Ost-Afrika IV, Lief. 2—3. Berlin, 8°, 14 pp.; 2 tabb.
— Die Coelenteraten und Schwämme des süßen Wassers Ost-Afrikas. Ebenda; 8 pp.; 4 Textfig.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1895 und 1896. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 59, Bd. II, Heft 3, p. 291—329.
— Die Cirripedien Helgolands (Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, IX). In: Wiss. Meeresuntersuch. Kiel-Helgoland (N. F.) II, Heft 1, p. 437—447.
— Verzeichnis der bisher beschriebenen recenten Cirripedienarten. Mit Angabe der im berliner Museum vorhandenen Species und ihrer Fundorte. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 63, Bd. I, Heft 3, p. 227—280.

1898. Über Formolkonservierung von Süßwasserthieren. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1898, Nr. 6, p. 57—63; auch in: Blätt. f. Aquar.- u. Terrarfrde. Bd. 9, Nr. 19, p. 225—228.
— Über den Laich von *Chironomus silvestris* F. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1898, Nr. 6, p. 63—68; 3 Textfig. Auch in: Blätt. f. Aquar.- u. Terrarfrde. Bd. 9, Nr. 21, p. 252—255; 3 Fig.
— Über *Cyclestheria hislopi*. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. 1898, Nr. 10, p. 199.
— Ostafrikanische Süßwasserschwämme, gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann 1888 und 1889. In: Mittheil. Naturh. Mus. Hamburg, Bd. 15, p. 119—131; 1 Fig.; 1 tab.
— Ostafrikanische Cladoceren, gesammelt von Herrn Dr. Stuhlmann 1888 und 1889. Ebenda, p. 133—144; 2 Textfig.
Otion *(Conchoderma) coronularium* Gay. In: Zool. Anz., Bd. 21, Nr. 561, p. 381—382.
— Die Gattung Damiria. Ebenda, Nr. 564, p. 429—431.
— Cirripedien. In: Hamburg. Magalhaens. Sammelreise., Lief. 4, Nr. 6; 15 pp.
— *Ephydatia ramsayi* (Haswell) *forma talaensis* aus Argentinien. In: Bollett. Mus. Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino, Bd. 13, Nr. 331; 3 pp.
1899. Tafelerklärung zur Tab. XI, *Madreporaria*. In: Hemprich-Ehrenberg, Symbolae physicae Zoologica II. Phytozoa. Berlin 1899, 2°.
— Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific (Schauinsland 1896—1897). Cirripedien. In: Zool, Jahrbüch., Abt. Syst., Bd. 12, Heft 4, p. 441—447.
— Über einen Ektoparasiten unserer Weißfische *(Diplostomum cuticola)*. In: Blätt. f. Aquar.- u. Terrarfrde., Bd. 10, Nr. 4, p. 51—53; 2 Textfig.
Zur Cladocerenfauna Afrikas. In: Zool. Anz, Bd. 22, Nr. 577, p. 8—9.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1897 und 1898. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 60, Bd. II, Heft 3, p. 275—338.
— Epidermiswucherungen eines Wales, hervorgerufen durch Cirripedien (Coronula). In: Sitzb. Ges. nat. Frde. 1899, Nr. 6, p. 102—103; 2 tabb.
— Vorlage photographischer Aufnahmen von Korallenriffen der Tonga- und Viti-Inseln. Ebenda, p. 103—104.
1900. Süßwasser-Schwämme. In: Semon, Zool. Forsch. Reis. Austral. u. Malay. Arch. V, Lief. 5 (Jena. Denkschr. VIII), p. 517—524; tab. XLII.
— Hydroiden von Amboina und Thursday Island. Ebenda, p. 583—590; tab. XLVI.
— Die Cirripedien der Arktis. In: Fauna Arctica (Römer-Schaudinn) I, Lief. 2, p. 287—312; 1 Textfig.; tab. VIII.
— *Mysis, Pallasiella* und *Pontoporeia* in einem Binnensee Norddeutschlands. In: Zool. Anz., Bd. 23, Nr. 631, p. 638—654.
— Über die ternäre Nomenclatur. In: Sitzb. Ges. nat. Frde. Berlin 1900, Nr. 9, p. 215—216.
1901. Süßwasserspongien von Celebes (Spongillidenstudien IV). In: Arch. f. Nat., Jahrg. 67. Beiheft: Festschr. f. v. Martens. p. 187—204; tab. VI—VII.
1902. [Zusammen mit Samter.] Weitere Mittheilung über relicte Crustaceen in norddeutschen Seen. In: Zool. Anz., Bd. 25, Nr. 666, p. 222—224.
1903. Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während der Jahre 1899—1901. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 62, Bd. II, Heft 3, p. 181—258.
1904. [Zusammen mit Samter.] Biologische Eigentümlichkeiten der *Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis*, erklärt aus ihrer eiszeitlichen Entstehung. In: Zool. Anz, Bd. 27, Nr. 22, p. 676—694.
— Die Spongien im International Catalogue of Scientific Literature. Ebenda, Nr. 25, p. 788—789.
— Bericht über die Leistungen in der Spongiologie während des Jahres 1902. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 63, Bd. II, Heft 3, p. 301—340.
1905. Spongiae für 1903. Ebenda, Jahrg. 65, Bd. II, Heft 3, p. 495—526.
— [Zusammen mit Samter.] Beiträge zur Fauna des Madüsees in Pommern. Vorwort. Ebenda, Jahrg. 71, Bd. I, Heft 2, p. 135—137.
— Über den Tiefenschlamm, das Seeerz und über Kalksteinaushöhlungen im Madüsee. (Beitr. z. Fauna des Madüsees in Pommern. Von Samter u. Weltner. 2 Mittlg.) Ebenda, Jahrg. 71, Bd. I, Heft 3, p. 277—296; 1 Textfig.; tab. XI.
— Notiz zu: L. Keilhack, Zur Cladocerenfauna des Madüsees in Pommern. (Beitr. z. Fauna d. Madüsees in Pommern. Von Samter u. Weltner. 4 Mittlg.) Ebenda, p. 331—333.
— [Zusammen mit Augener und Nägler.] *Polychaeta* und *Archiannelides* für 1895. Ebenda, Jahrg. 71, Bd. II, Heft 3; 22 pp.

1906. Spongiae für 1904. Ebenda, Jahrg. 66, Bd. II, Heft 3, p. 533—578.
— Franz Hilgendorf. Ein Nachruf. Mit Titelbild. Ebenda, Jahrg. 72, Bd. I, Heft 2, p. bis XII.
— *Pectinatella magnifica* (Leidy) bei Berlin. Ebenda, Heft 3, p. 259—264; 3 Textfig.
— [Zusammen mit Samter.] Fang und Konservierung der relikten Krebse. (Beitr. z. Fauna des Madüsees in Pommern. Von Samter u. Weltner. 5. Mittlg.) Ebenda, p. 311 bis 322; tab. XXI—XXII.
1907. Spongiae für 1905. Ebenda, Jahrg. 67, Bd. II, Heft 3, p. 385—422.
— Spongillidenstudien. V. Zur Biologie von *Ephydatia fluviatilis* und die Bedeutung der Amöbocyten für die Spongilliden. Ebenda, Jahrg. 73, Bd. I, Heft 2, p. 273—286; 2 Textfig.
1908. Zur Unterscheidung der deutschen Hydren. Ebenda, p. 475—478; 1 Textfig.
1909. Spongillidae, Süßwasserschwämme. In: Die Süßwasserfauna Deutschlands, herausgegeben von Brauer, Heft 19, Jena 1909, p. 177—190; 40 Textfig.
— Spongiae für 1906 mit Nachträgen. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 73, Bd. II, Heft 3; 20 pp.
— Ist *Merlia normani* Kirkp. ein Schwamm? Ebenda, Jahrg. 75, Bd. I, Heft 1, p. 139—141.
1910. Spongiae für 1907. Ebenda, Jahrg. 74, Bd. II, Heft 3; 36 pp.
— Spongiae für 1908. Ebenda, Heft 3; 26 pp.
— Ist *Astrosclera willeyana* Lister eine Spongie? Ebenda, Jahrg. 76, Bd. I, Heft 1, p. 128—134.
— Spongillidae. In: Michaelsen-Hartmeyer, Die Fauna Südwest-Australiens III, Lief. 5. p. 135—144; 22 Textfig.
— Cirripedien von Ostafrika. In: Voeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905. Wiss. Ergebn. Bd. II, Heft 5, p. 527—528.
1911. Spongillidae des Issyk-kul-Sees und des Baches bei Dschety-Ogus. (Beitr. zur Kenntn. der Fauna Turkestans auf Grund d. v. D. D. Pedaschenko gesammelten Materials. VIII.) (Deutsch u. russisch.) In: Trav. Soc. impér. Natural. St. Pétersbg., Bd. 42, Lief. 2, Teil I, Jurjew 1911, p. 59—88; 39 Textfig.; 1 tab.
1912. Spongiae für 1909. In: Arch. f. Nat., Jahrg. 76, Bd. VI, Heft 2, p. 101—125.
1913. Süßwasserschwämme (Spongillidae). In: Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Zentral-Afrika-Exped. 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrichs Herzog zu Mecklenburg IV. Zool. II, Lief. 12, Leipzig 1913, p. 475—485; 53 Textfig.
Noch im Druck befindlich: Cirripedien der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Ernst Vanhöffen.

Von

H. Lohmann.

(Eingesandt im September 1918.)

Am 14. Juni d. J. starb ganz unerwartet im 60. Lebensjahre an einer Lungenentzündung Ernst Vanhöffen, Kustos am Zoologischen Museum in Berlin, bekannt durch seine Untersuchungen über Medusen, vor allem aber durch die Teilnahme an der Deutschen Südpolar-Expedition (1901—03), der Deutschen Tiefsee-Expedition (1898—99) und an der Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin (1892—93). Vierundeinhalbes Jahr war er auf diesen Forschungsreisen unterwegs, die alle in engster Beziehung zum Meere standen und ihm eine Vertrautheit mit dem Leben desselben unter allen Breiten verschafften, wie sie wohl nur wenige Naturforscher der Gegenwart besitzen. Überall hat er trotz seiner besonderen Ausbildung als Zoologe zugleich auch die Pflanzenwelt und die geologischen Verhältnisse der bereisten Länder verfolgt; denn es lag von Jugend auf in seinem Wesen, die ganze ihn umgebende Natur zu erfassen und die Wechselbeziehungen zwischen der Lebewelt des Landes wie des Wassers zu ihren Lebensbedingungen aufzusuchen.

Dieser Forscherarbeit war Vanhöffen mit ganzem Herzen hingegeben. Seine Ausdauer darin, die Schärfe seiner Beobachtung und die Sicherheit und Sachlichkeit seines Urteiles erwarben ihm allseitiges Vertrauen in seine Arbeiten. Unbedingte Zuverlässigkeit und Gründlichkeit waren überhaupt zwei Grundzüge seines Wesens, die ihm überall treue Freunde gewannen, um so leichter, da sein lebhafter Geist den regsten Anteil an allem Tun und Ergehen Anderer nahm und sie zu fördern suchte, wo er nur konnte. Dabei war er für sich selbst in allen Äußerlichkeiten des Lebens von geradezu rührender Anspruchslosigkeit und immer guten Mutes; und dadurch sowie durch seinen heiteren Sinn half er sich und seinen Genossen über manche schwierige Lage hinweg.

Die folgenden Blätter der Erinnerung sind vor allem dem Zoologen[1]) und dem Menschen geweiht.

Ernst Vanhöffen wurde am 15. November 1858 in Wehlau in Ostpreußen geboren, als zweitältester Sohn einer angesehenen, evangelischen Kaufmannsfamilie. Sein Vater war dort Getreidehändler und hatte als solcher ausgedehnte Verbindungen in der ganzen Provinz. Von seiner Mutter erbte Vanhöffen die Lebhaftigkeit und den Frohsinn, die beide so bezeichnend für ihn waren. Neben ihm wuchsen 7 Ge-

[1]) Über die botanischen Arbeiten Vanhöffens berichtet Herr Prof. Dr. Abromeit in den Schriften der Preußischen botanischen Vereinigung.

schwister auf, 3 Brüder und 4 Schwestern. Vanhöffen besuchte das Realgymnasium der kleinen Landstadt, die nur einige Tausend Einwohner zählte und durch ihren Handel sowohl wie durch ihre Lage an der Mündung der Alle in den Pregel und ihr abwechslungsreiches Gelände der Neigung des Kindes zu Naturbeobachtungen in jeder Weise förderlich war. Dazu kam, daß der naturwissenschaftliche Unterricht auf der Schule in ausgezeichneten Händen lag und unter stetem Hinweis auf die Umgebung von einem Zoologen, Dr. Dewitz, gegeben wurde, der später Kustos am Museum in Berlin gewesen ist.

Als Vanhöffen 1878 die Schulzeit am Realgymnasium seiner Vaterstadt Wehlau beendet hatte und die Landesuniversität Königsberg bezog, um seinen Neigungen folgend Naturwissenschaften zu studieren, war er noch keineswegs entschlossen, Zoologe zu werden. Vielmehr zog es ihn zunächst in erster Linie zur Geologie, und es ist bezeichnend hierfür, daß die erste Veröffentlichung Vanhöffens 1886 in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft erschien und über „Einige für Ostpreußen neue Geschiebe" handelte. Auch die Botanik beschäftigte ihn schon von der Schule her lebhaft, und erst im Laufe des Universitätsstudiums wandte Vanhöffen sich mehr und mehr der Zoologie zu. Doch hat er während seines ganzen Lebens seine geologischen und botanischen Studien weiter fortgesetzt, und darauf beruhte auch seine hervorragende Begabung als Forschungsreisender. Veröffentlicht hat er freilich später nichts mehr über Geologie, wenn man von dem Kapitel über die fossilen Pflanzen Grönlands (1897, Grönland-Expedition der Ges. Erdkunde, Bd. II, 1. Teil, Kap. 10) absieht; aber in Grönland wie auch auf der Südpolar-Expedition verfolgte er überall die geologischen Verhältnisse der bereisten Länder auf das sorgfältigste, so daß von Drygalski, der wohl besser als irgend ein anderer seinen Freund und Reisebegleiter kannte, von ihm schreiben konnte[1]): „Alles was die Natur ihm zeigte, wurde mit dem gleichen Interesse erfaßt, so daß er in der Expedition auch bei geologischen Studien und Sammlungen ein kundiger Mitarbeiter war, wie bei den Fächern seines speziellen Berufes." Über die Pflanzenwelt aber hat Vanhöffen wiederholt Arbeiten geliefert, deren wissenschaftliche Bedeutung von botanischer Seite hoch bewertet werden. So erschienen 1897 die Pflanzenwelt Grönlands (Grönland-Expedition [22]) Kap. 8—10), und 1908 und 1909 Abhandlungen über die Tiere und die Pflanzen der subantarktischen Inseln [56, 57, 63]) (Tiere und Pflanzen der Heard Inseln, Possession Eiland, St. Paul und Neu-Amsterdam in: Deutsche Südpolar-Expedition 1901—03, Bd. 2, Geographie und Geologie Heft 5).

Zur Zoologie hinüber gezogen hat Vanhöffen zweifellos der Einfluß, den Richard Hertwig, vor allem aber Carl Chun auf den jungen Forscher in Königsberg ausgeübt haben; denn erst, als er im Herbst 1881 von Berlin, wo er das Sommersemester studiert hatte, nach Königsberg zurückkehrte, erfolgte die entschlossene Hinwendung zur Zoologie. Zunächst diente er allerdings als Einjährig-Freiwilliger und wird währenddessen schwerlich zu eingehenderen Studien gekommen sein. In Königsberg war aber nach dem Tode Zaddachs (1881) Richard Hertwig Vertreter der Zoologie geworden. Ihm folgte, als jener einen Ruf nach Bonn erhielt, 1883 Carl Chun. Unter diesem bestand Vanhöffen im Sommersemester 1886 sein Staats-

[1]) Drygalski, Zum Kontinent des eisigen Südens. 1904, S. 26.

examen als Oberlehrer und wurde am 1. Oktober desselben Jahres Assistent am Zoologischen Institut. Chun hatte damals seine grundlegenden Untersuchungen über die Tiefenfauna des Mittelmeeres bei Neapel ausgeführt, war mit der Drucklegung derselben beschäftigt und plante eine Fortsetzung dieser Forschungen im Atlantischen Ozean, die im Winter 1887/88 zur Ausführung kam. Seine Untersuchungen galten vor allem den Cölenteraten. In sie wurde nun auch Vanhöffen durch ihn eingeführt. Er begann seine Doktorarbeit über Medusen und bearbeitete außerdem für das Archiv für Naturgeschichte die jährlich erscheinenden Jahresberichte über die Arbeiten aus dem Gebiete der Cölenteraten [3, 4, 11, 12, 18, 34, 45] (für die Jahre 1884—95; Archiv für Naturgeschichte 1888—1902). Damit gewann er das Arbeitsgebiet, das er als sein Sonderfach bis zu seinem Tode gepflegt hat.

In demselben Jahre, in welchem Vanhöffen Assistent von Chun wurde, richtete dieser eine Biologische Wanderstation ein, die auf das einfachste gebaut, bald an diesem, bald an jenem Orte in kürzester Zeit aufgestellt werden konnte, wo gerade Untersuchungen wünschenswert erschienen. Sie war die erste biologische Station in Deutschland und als solche auch von geschichtlicher Bedeutung. Zunächst wurde sie an der frischen Nehrung bei Neukrug, später in Neufahrwasser und auf der Westerplatte bei Danzig errichtet und führte unter Chuns anregender Leitung zu einem lebhaften Zusammenarbeiten der damals in Königsberg um Chun versammelten Zoologen. Vanhöffen beteiligte sich eifrig an diesen Forschungen und hat noch 1917 über die Tätigkeit dieser Station berichtet, als er die niedere Tierwelt des frischen Haffs zusammenfassend in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin besprach [85]). So wurde Vanhöffen gleich im Beginn seiner Forschungen durch Doktorarbeit wie Stationsarbeiten auf das Meer hingeführt. Allerdings beschäftigte ihn gleichzeitig eine andere zoologische Frage: das Verhältnis der Flossen der Lungenfische zu den Gliedmaßen der übrigen Wirbeltiere. In zwei Vorträgen [1, 10]) (1887 in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg und 1890 auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Bremen) hat er dieselbe behandelt. Aber diese Untersuchung vermochte ihn nicht tiefer zu fesseln. Sie lag seinem Wesen ferner als die biologischen und systematischen Forschungen, denen er sich mit großer Liebe von nun an hingab.

Nachdem Vanhöffen 1888 auf Grund einer Arbeit über semaeostome und rhizostome Medusen, die in der von Chun und Leuckart herausgegebenen Bibliotheca Zoologica erschien [2]), den Doktorgrad „summa cum laude“ erworben hatte, ging er 1889, unterstützt durch ein Stipendium des preußischen Kultusministeriums an das Mittelmeer nach Neapel, um hier an lebendem Material die Untersuchungen weiter zu führen, die er bisher nur an toten, konservierten Tieren hatte anstellen können.

War Vanhöffen in Königsberg durch die Bearbeitung der von Chierchia auf dem Vettor Pisani gesammelten Acraspedoten bereits zu einer gründlichen Nachprüfung des Haeckelschen Systems geführt, so tat er am Mittelmeer nun für die Craspedoten dasselbe. Seiner Wesensart entsprechend ging er dabei streng sachlich vor und suchte nach einer möglichst klaren und zuverlässigen Einteilung, die nicht nur auf den Bau, sondern auch auf die Zugehörigkeit der Medusen zur Polypenform sich gründete. Er mußte daher eine große Zahl der Gattungen und Arten, die bisher beschrieben waren, einziehen und verurteilte scharf die Ansicht, daß es

unter den craspedoten Medusen keine guten Arten gäbe. Ebenso forderte er eine schärfere Definition der Bauteile des Medusenkörpers (der Parameren und Antimeren), kurzum drang überall auf einfache und klare, zuverlässige Unterscheidungen. Diesem Vorgehen entsprach die knappe und schlichte Form der Darstellung, die alle Weitschweifigkeit vermied und nicht ahnen ließ, welche Arbeit diesen Veröffentlichungen [7, 8, 9, 13]), die zum großen Teil als kleine Aufsätze im Zoologischen Anzeiger erschienen, zugrunde lag.

Über den Aufenthalt in Neapel, den Vanhöffen selbst als die glücklichste Zeit seines Lebens bezeichnete, verdanke ich Prof. Schneider, der ihm seit jener Zeit eng befreundet war und bis zuletzt in stetem Verkehr mit ihm gestanden hat, eine lebensvolle, treffende Schilderung, aus der ich leider nur einige besonders kennzeichnende Züge mitteilen kann. Bei frohem, ausgelassenem Lebensgenuß in einem kleinen Kreise von gleichgesinnten Gelehrten und Künstlern, Damen und Herren, die sich täglich trafen, war Vanhöffen doch an der Station unermüdlich in seinen zoologischen Untersuchungen im Golf tätig, und zugleich beobachtete er auf Schritt und Tritt mit großer Hingabe auf allen Ausflügen die ihm neue Pflanzenwelt und studierte den geologischen Aufbau des vulkanischen Landes. Die etwas rasche, schroffe Außenart Vanhöffens, die zweifellos manchen zuerst abstieß, zog jene Freunde an, weil sie von Anfang an dahinter die gerade, schlichttreue Natur und die in Wahrheit vornehme, feinfühlende Gesinnung erkannten. Und bei fröhlichen Tafelrunden in den Osterien und auf den Ausflügen kam sein Frohsinn und köstlicher Humor zu so voller Geltung, daß bei der Erinnerung noch heute dem Freunde das fröhliche Lachen Vanhöffens in den Ohren klingt. Bewunderungswert aber erschien ihm schon damals der eiserne Fleiß und die unbeugsame Ausdauer, die Vanhöffen bei seinen zeitraubenden und schwierigen Untersuchungen über die Medusen des Golfes bewies, seine scharfe Beobachtungsgabe und seine Offenheit im Urteil über eigne und fremde Untersuchungen.

Als Vanhöffen nach 6 Monaten im Frühjahr 1890 nach Königsberg zurückkehrte, erhielt er durch Chuns Vermittlung die Bearbeitung der Scyphomedusen der Plankton-Expedition, die 1889 den Atlantischen Ozean nach ganz neuen großen Gesichtspunkten durchforscht und eine sehr wertvolle Ausbeute heimgebracht hatte. Um sich mit dieser neuen Forschungsrichtung möglichst schnell und gründlich vertraut zu machen, verließ Vanhöffen 1890 Königsberg und ging nach Kiel, wo er dann bis 1906 geblieben ist, und von wo aus er seine drei großen Reisen angetreten hat. Es ist der ereignisreichste und wichtigste Abschnitt seines Lebens, den er hier von seinem 32. bis zum 48. Lebensjahre zugebracht hat, und während dessen er sich immer mehr auf allen Gebieten der Biologie als Forscher ausbildete und zugleich als Lehrer an der Universität wirkte.

In Kiel war damals Hensen der geistige Mittelpunkt aller biologischen Forschung. Nach seinen bahnbrechenden Untersuchungen über das Plankton der Kieler Bucht hatte er die von der Akademie der Wissenschaften in Berlin ausgesandte Plankton-Expedition geleitet, und deren reiche Sammlungen wurden nun im Zoologischen Institute verarbeitet. Hier fand vor allem auch die mühsame und zeitraubende Durchzählung der Planktonfänge statt, an der Hensen selbst regelmäßig teilnahm, und die für uns jungen Forscher — Apstein, Lohmann, Reibisch,

Vanhöffen — eine stete Quelle reichster Anregungen war. Sie überzeugte uns täglich tiefer von dem ungeheuren Fortschritt, den Hensens neue Ideen und vor allem seine quantitativen Untersuchungsmethoden bildeten, und davon, wie unbedingt notwendig ihre möglichst gründliche Weiterbildung sei. Auch hatte Apstein bereits begonnen, sie auf das Süßwasser zu übertragen, und für Vanhöffen fand sich bald ebenfalls Gelegenheit, seine neu erworbenen Kenntnisse selbständig zu verwerten.

Die Gesellschaft für Erdkunde in Berlin sandte nämlich 1892 den Geographen von Drygalski nach Westgrönland, um dort Untersuchungen über das Inlandeis, seinen feineren Bau und seine Bewegungen auszuführen. Eine Vorexpedition zur Aufsuchung eines geeigneten Arbeitsplatzes hatte bereits 1891 stattgefunden; für die Hauptexpedition aber sollte neben dem Geographen und Meteorologen auch ein Biologe mitgenommen werden, und als solcher stellte sich Vanhöffen freiwillig zur Verfügung. Am 1. Mai 1892 verließ die Expedition Kopenhagen auf dem Dänischen Segelschiff „Peru", blieb über ein Jahr in 71° Breite im Umanak-Fjord und kehrte am 14. Oktober 1893 wieder heim. Auf dieser ersten großen Forschungsreise, die Vanhöffen mitmachte, zeigte sich gleich seine hervorragende Befähigung für die wissenschaftliche Arbeit unter den schwierigsten Verhältnissen, vor allem seine unermüdliche Ausdauer im Beobachten und Sammeln, sowie sein nie versagender Humor und seine lebendige Teilnahme an allem Tun und Erleben seiner Gefährten. Bezeichnend sind seine eigenen Worte über die Aussichten und die Ergebnisse seiner Arbeiten auf der Reise, die sich in dem Vorwort zu seiner Fauna und Flora Grönlands[32]) (1897) finden, und die folgendermaßen lauten:

„Als ich dieselben (nämlich die Arbeiten) begann, erschienen mir die Aussichten für biologische Forschungen äußerst gering, weil der Hauptzweck der Expedition in einem Studium des Eises im allgemeinen und der Bewegung des Inlandeises im besonderen bestand. Wenn überhaupt Resultate gewonnen wurden, mußten diese anscheinend völlig lückenhaft bleiben, so daß kaum ein neuer Beitrag zur Kenntnis des von vielen dänischen Gelehrten und zahlreichen fremden Expeditionen seit mehr als hundert Jahren erforschten Landes zu erwarten war. Dennoch hatte ich guten Mut, da ich überzeugt war, daß wir nicht die ganze Zeit auf dem Inlandeis würden zubringen können. Der Erfolg hat meine Erwartungen übertroffen. Die Aufgaben der Expedition bedingten auch eine weitere Umschau über das Land und über die Randgebiete des Eises; so hatte ich dabei durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Leiters der Expedition Gelegenheit, das nördliche dänische Inspektorat fast in der ganzen Ausdehnung kennen zu lernen. Bei den Schlitten- und Bootfahrten, selbst bei den Wanderungen zum Inlandeise, gab es immer einige Ausbeute an Beobachtungen und wertvolle Vermehrung der Sammlungen. Ungünstiges Wetter z. B., das uns hinderte, mit dem Boot vorzudringen, wurde nützlich, da es uns zwang, an unbewohnten Klippen anzulegen, und mir gestattete, dort mein Herbarium zu bereichern. Kalbungsspalten, welche die dicke Eisdecke zersprengten, konnten zu Dretschzügen im Winter ausgenutzt werden, ebenso wie andere zufällige Umstände, da ich an regelmäßige Stationsarbeit nicht gebunden war und nur in wenigen Fällen Herrn Dr. Stade durch meteorologische Kontrollbeobachtungen helfen konnte. Während des Aufenthaltes in der Station wurden sowohl im Süßwasser wie im Meer Planktonfänge im Sommer und Winter vom Boot und vom Eis

aus nach Hensens Methode gemacht, die ich durch Teilnahme an der Untersuchung des reichen Materials der Plankton-Expedition kennen gelernt hatte. Auch bei der Hin- und Rückfahrt gestattete die geringe Fahrtgeschwindigkeit des Seglers, fast täglich Oberflächenfänge anzustellen und so mitzuhelfen an der Lösung jener ozeanographischen Fragen, die Hensen gestellt hatte, und deren Beantwortung durch die von ihm ausgearbeitete Methode möglich geworden war." (S. 3—4.)

„Es sind planmäßige Untersuchungen, die mich in den Stand setzten, die allgemeinen Züge der Entwicklung von Fauna und Flora eines kleinen Gebiets im Laufe eines Jahres darzustellen. Es kam mir nicht darauf an, neue, für das Land unbekannte Formen zu finden, obwohl sich das bei eingehender Untersuchung nicht vermeiden ließ, vielmehr darauf, das Häufige, das für die Charakteristik des Karajak-Nunatak und des kleinen Karajak-Fjordes Wichtige zu erkennen. Das Land sowohl wie der Fjord, dem wir unsere Aufmerksamkeit in erster Linie widmeten, stehen unter direktem Einfluß des Inlandeises, das den Karajak-Nunatak von drei Seiten umfaßt und trübes Schmelzwasser und mit Gletschermehl durchknetete Eisberge zum Fjord entsendet. Dieser Einfluß muß sich direkt äußern in den meteorologischen Verhältnissen des Landes sowie in der Herabsetzung von Temperatur und Salzgehalt des Wassers und durch Absatz von feinem Schlick am Grunde des Fjordes. In seine einzelnen Komponenten zerlegt, kann die physikalische Forschung ihn darstellen. Als Ganzes jedoch kommt er am besten in der Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt zum Ausdruck, und allein die häufigsten Organismen sind es, die ihn hervortreten lassen. Indem ich auf diese besonders achtete, konnte ich auch durch zoologische und botanische Untersuchungen die Hauptaufgabe der Expedition, das Studium des Eises und seiner Wirkungen fördern." (S. 4.)

In der Tat konnte Drygalski schwerlich einen geeigneteren Biologen finden als Vanhöffen, der als Zoologe mit der Meeresforschung von Kiel und Königsberg her völlig vertraut, zugleich auch für die Tierwelt des Landes und Süßwassers lebhaftes Verständnis besaß und seit seiner Jugendzeit sich mit Geologie, vor allem aber mit Botanik eingehend beschäftigt hatte. Im Meer und im Süßwasser wandte Vanhöffen sofort die Hensensche Forschungsweise der Zählung an und gab dadurch seinen Beobachtungen eine sichere wissenschaftliche Grundlage.

Nach der Rückkehr von Grönland ging Vanhöffen wieder nach Kiel, wo er durch Brandts Entgegenkommen im Zoologischen Institut die beste Gelegenheit fand, seine Sammlungen zu verarbeiten und sich zugleich weiter auszubilden; denn sicher war an keinem andern Orte Deutschlands damals ein gleich reiches Arbeitsfeld für biologische Meeresforschung. Hensen, Brandt, Dahl, Schütt, Apstein, Lohmann u. a. waren hier sämtlich auf diesem Gebiete tätig. Durch die Kommission zur Untersuchung der Deutschen Meere sowie die Verbindungen mit dem Deutschen Seefischereiverein standen hier mehr Mittel zur Verfügung als anderwärts, und die Lage Kiels selbst bot an und für sich reichste Gelegenheit für Meeresforschung. So nahm Brandt 1895—96 die Untersuchung der Lebewelt des Kaiser-Wilhelm-Kanals, der 1895 eröffnet war, in Angriff, um den Einfluß dieses neuen Wasserweges auf die Verbreitung der Tiere festzustellen, und 1895 wurden unter Leitung von Hensen auf Kosten des Deutschen Seefischereivereins und der Kommission 3 Fahrten in die Nordsee zur Bestimmung der Menge der treibenden Fischeier ausgeführt, an

denen auch Vanhöffen teilnahm. Ein Jahr vorher war er einen Monat am Adriatischen Meer in Rovigno, um auch diesen Teil des Mittelmeeres aus eigener Anschauung kennen zu lernen, und als Dahl 1896 und 1897 nach dem Bismarck-Archipel ging, wurde Vanhöffen während dessen Abwesenheit Assistent am Zoologischen Institut. Nach Dahls Rückkehr ging Vanhöffen im Winter 1897/98 für ein halbes Jahr an das Zoologische Museum in Berlin, kehrte aber, als Dahl an das Berliner Museum als Kustos berufen wurde, Ostern 1898 wieder nach Kiel zurück, übernahm nun endgültig die Assistentenstelle und habilitierte sich am 18. Mai desselben Jahres an der Universität. Seine Fauna und Flora Grönlands[32]), die die Ergebnisse der Grönlandreise enthielt, war bereits 1897 im Druck erschienen.

Inzwischen hatte Chun, der sich fortgesetzt mit den Fragen der Bevölkerung der Tiefsee beschäftigt hatte, erreicht, daß unter seiner Leitung vom Reiche eine Tiefsee-Expedition ausgerüstet wurde, und hatte den Wunsch ausgesprochen, daß Vanhöffen diese Reise als Zoologe mitmachen solle. Schon am 31. Juli 1898 verließ die „Valdivia" Hamburg, durchfuhr dann den östlichen Atlantischen Ozean, drang bis zu den verschollenen und von ihr wieder aufgefundenen Bouvet-Inseln in das südliche Eismeer vor, durchforschte den Indischen Ozean auf das gründlichste und kehrte durch das Rote Meer und das Mittelmeer nach 9 Monate langer Fahrt wieder nach Deutschland zurück. Die Reise machte Vanhöffen mit den Tropen und dem antarktischen Meere bekannt; außerdem aber fand er hier zum ersten Male Gelegenheit, die in Kiel gewonnenen Kenntnisse auf hoher See im offenen Ozean zu verwerten und sich mit allen biologischen Arbeiten vertraut zu machen, wie sie eine große auf das beste ausgerüstete Expedition erfordert. Vor allem wurde er in die Methoden der Tiefseeforschung vorzüglich eingeführt. Da aber außer Vanhöffen noch fünf andere Zoologen und ein Botaniker an Bord waren, blieb seine Aufgabe eine viel beschränktere als auf der Grönland-Expedition. Doch nahm er wie immer den lebendigsten Anteil an allem und schloß sich besonders an Brauer an, der freiwillig die Expedition begleitete, später die Tiefseefische derselben bearbeitete, und mit dem Vanhöffen seit jenen Tagen die engste Freundschaft verband.

Schon in Grönland hatte Drygalski sich mit Gedanken an eine Südpolar-Expedition beschäftigt. Nach der Rückkehr hatten diese Pläne bei der Verarbeitung der Beobachtungen immer festere Gestalt angenommen; Vanhöffen war von vornherein an den Überlegungen beteiligt, und 1895 sprachen beide Forscher auf dem Geographentage in Bremen über die Bedeutung der Südpolarforschung[33]). Es wurde eine Kommission zur Förderung des Planes eingesetzt, und im Februar 1898 erklärte Drygalski sich bereit, die Leitung der großen neuen Expedition zu übernehmen. Bereits 1899 war die Entsendung einer vom Reiche ausgerüsteten Expedition für das Jahr 1901 beschlossen. Auch hatte die Anregung Drygalskis dahin geführt, daß England, Frankreich, Schweden und Schottland ebenfalls Expeditionen zum Südpolargebiet ausrüsteten, und nach einem gemeinsamen internationalen Plane vorgegangen wurde. Auf der Howaldt-Werft bei Kiel wurde das Schiff erbaut (1900—1901), und so kam es, daß, je weiter der Bau vorrückte, immer mehr Expeditionsmitglieder in Kiel erschienen, und sich dort ein äußerst anregender Kreis von Nautikern und Gelehrten zusammenfand, der in regen Verkehr mit dem Freundeskreise trat, dessen Mittelpunkt Vanhöffen damals bildete, und der im

wesentlichen aus jungen Gelehrten der Universität sich zusammensetzte. Im Sommer und Herbst 1900 machte Vanhöffen Reisen nach Dänemark und Norwegen, um über Fischereizwecke der Expedition sich zu unterrichten und Bestellungen verschiedener Ausrüstungsgegenstände auszuführen, wobei er von Fridtjof Nansen in jeder Weise unterstützt wurde.

Zu gleicher Zeit fanden aber auch die Verhandlungen statt, welche die internationale Erforschung der nordischen Meere zum Ziele hatten, und da für die wissenschaftliche Beteiligung Deutschlands Kiel ganz wesentlich in Frage kam, bewegten auch diese Vorgänge auf das lebhafteste die Kieler Zoologen. Die ersten Versammlungen der Vertreter der beteiligten Länder hatten 1899 und 1900 in Stockholm und Christiania stattgefunden. Von Kiel aus wurde ein großes Sammelwerk vorbereitet, das alle in dem Untersuchungsgebiet vorkommenden Planktonformen kennzeichnen sollte (Nordisches Plankton), und dessen Herausgabe Brandt und später auch Apstein übernahm. An ihm war natürlich auch Vanhöffen beteiligt, der die Bearbeitung der Medusen, Siphonophoren und Ctenophoren[46, 52, 53]) erhielt.

Endlich hatte 1899 Brandt in seiner Rektoratsrede neue Gedanken über den Stoffwechsel des Meeres entwickelt, die für die biologische Erforschung der Meere von großer Bedeutung waren und genaue Untersuchungen über den Gehalt des Meerwassers an Bakterien und an Pflanzennährstoffen, insbesondere an Stickstoffverbindungen, aber auch an Kieselsäure und Phosphorsäure, notwendig machten. Sie forderten nicht nur für die internationale Erforschung der nordischen Meere, sondern auch für die geplante Südpolar-Expedition sorgfältige Rücksichtnahme.

Außerdem begann jetzt für Vanhöffen seine Tätigkeit als Privatdozent an der Universität, die er vor der Ausreise der „Valdivia“ nicht mehr hatte aufnehmen können. Wie es seiner Veranlagung entsprach, wählte er vorwiegend Vorlesungen und Übungen, bei denen es auf Anleitung zum Beobachten ankam und ein engerer Verkehr mit den Studenten notwendig war. So las er über die einheimische Land- und Süßwasserfauna mit anschließenden Exkursionen, hielt Übungen im Bestimmen der Tiere ab, leitete mit Brandt zusammen das Praktikum und beteiligte sich an den Exkursionen auf der Kieler Bucht. Sonst las er auch über Cölenteraten, die ja sein besonderes Forschungsgebiet bildeten, und über geographische Verbreitung der Tiere. Vor allem seine Übungen und Exkursionen waren bei den Studenten sehr beliebt, da er überall aus reicher eigener Erfahrung schöpfen konnte, und die Teilnehmer von der Begeisterung, die Vanhöffen selbst für die Natur beseelte, mitergriffen wurden, außerdem aber sich in jeder Beziehung gefördert sahen durch die persönliche Anteilnahme, die ihnen Vanhöffen entgegenbrachte.

An wissenschaftlichen Arbeiten konnte in der kurzen Zeit zwischen beiden Reisen, die so sehr mit anderen und dringenderen Arbeiten erfüllt war, naturgemäß nicht viel erledig werden. Dennoch brachte der rastlos tätige Mann einen erheblichen Teil der Bearbeitung der von der „Valdivia“ gesammelten Medusen zum Abschluß, so daß sie schon 1902 im Druck erscheinen konnten[42, 44]), und behandelte in mehreren kleinen Abhandlungen die Verbreitung der Wale[35, 36]) und der Vögel[38]) nach seinen auf der Expedition regelmäßig angestellten Beobachtungen. Vor dem Antritt seiner neuen großen Reise wurde ihm denn auch in Anbetracht seiner wissenschaftlichen Verdienste der Professortitel verliehen.

Die Teilnahme an der Südpolar-Expedition muß unstreitig als der Höhepunkt des Schaffens von Vanhöffen betrachtet werden. Sie bildete eine Fortsetzung der Grönland-Expedition, hatte aber viel größeren Umfang. Die Lebewelt Grönlands war im allgemeinen bekannt und von vielen Forschern vorher gründlich untersucht. In der Antarktis dagegen war dieselbe so gut wie ganz unerforscht, und es galt, ohne jede Unterstützung von einheimischen, mit dem Lande vertrauten Personen, möglichst gründlich, zugleich aber auch so, daß das Wesentliche und Bezeichnende hervortrat, die gesamte Lebewelt im Wechsel des Jahres zu erforschen. Während der ganzen Zeit der Expedition, die über 2 Jahre währte ($27\,^1/_2$ Monat), mußte die aus 32 Menschen bestehende Mannschaft im engsten Zusammensein auf dem Schiffe leben. Die Hinreise allein währte $^1{}_2$ Jahr, die Rückreise 10 Monate, der Aufenthalt im Eise an der Station 1 Jahr.

Für die wissenschaftlichen Arbeiten kamen Vanhöffen jetzt seine Erfahrungen, die er auf den beiden früheren Reisen gemacht hatte, in hervorragender Weise zustatten. Hier war er wieder der einzige Biologe der Expedition, hatte Tierwelt und Pflanzenwelt zu studieren und nahm außerdem selbstverständlich an allen anderen Untersuchungen, wie es seine Art war, lebendigsten Anteil. Während der langen Seefahrt hin und zurück wurden regelmäßig alle Seesäuger, Vögel und sonstigen von Bord des Schiffes aus erkennbaren Tiere beobachtet und die pelagische Tierwelt mit Schließnetzen und offenen Netzen der verschiedensten Größe gefangen. Besondere Aufmerksamkeit wandte Vanhöffen auch dem Bewuchs des Schiffrumpfes zu, der vor allem während des Stilliegens in den verschiedenen Häfen sich dort ansiedelt, während der Reise weiterentwickelt und zu Verschleppungen von Tieren und Fälschungen der Fangergebnisse führen kann. Auf den Inseln, die das Schiff im Süden besuchte, erforschte er wieder neben der Tierwelt zugleich die Pflanzenwelt, so daß er später über die wichtigsten dieser Inseln besondere kleine Abhandlungen herausgeben konnte. An der Winterstation im Eismeer endlich wurde wie in Grönland die gesamte Lebewelt des Meeres planmäßig im Laufe des Jahres durchforscht und sowohl über die Bodentiere wie über die Tierwelt des freien Wassers und die Vögel und Säugetiere des antarktischen Gebietes wurden überaus reiche Sammlungen und sehr wertvolle Beobachtungen angestellt. Wie auf der Grönland-Expedition übertraf auch hier wieder der Erfolg alle Erwartung. Denn nicht nur wurde jede Gelegenheit zum Beobachten und Sammeln ergriffen, sondern auch auf alle nur denkbare Weise den Tieren nachgestellt und gerade den unscheinbaren, kleinen Formen, die sonst meist übersehen werden, aber vielfach durch ihre Häufigkeit oder aber ihren Bau von ganz besonderem Werte sind, mit vorzüglichem Fleiße nachgegangen. So wurde z. B. die wichtige Tierwelt zwischen den Flechten und Moosen des Gauß-Berges auf das sorgfältigste untersucht.

Für das Zusammenleben an Bord der „Gauß" war Vanhöffen durch seinen auch unter den schwierigsten Verhältnissen nie versagenden Humor sehr wertvoll, da er die Stimmung, wenn sie in der langen Polarnacht und während der schweren Schneestürme einmal sank, immer wieder zu heben wußte. An den dichterischen Ergüssen, die die festlichen Ereignisse begleiteten und im Antarktischen Intelligenzblatt veröffentlicht wurden, beteiligte er sich lebhaft und wurde am Weihnachtsabend 1902 unter Überreichung eines Lorbeerkranzes zum Poeta laureatus antarcticus er-

nannt. In den Stunden der Muße, an denen vor allem in der langen Winterzeit kein Mangel war, nahm Vanhöffen das große, nahezu 40 Bände umfassende Challenger-Werk zum Studium vor, das die Royal Society der Expedition geschenkt hatte, und als dieses erledigt war, Petermanns Geographische Mitteilungen; so ganz ging er in der wissenschaftlichen Forschung und ihren Problemen auf.

Unübertrefflich hat von Drygalski in seinem Reisewerk „Zum Kontinent des eisigen Südens" (1904, S. 26—27) seinen Freund und Reisegenossen geschildert: „Ob Ernst Vanhöffen bei diesem Wanderleben Stellungen in der Heimat entgingen, kümmerte ihn wenig, da er, anspruchslos gegen die Äußerlichkeiten des Lebens, nur in vielseitiger Forschungsarbeit und in deren lebensvoller Verwertung seine Befriedigung fand."... „Die Anschauung galt ihm mehr als das Wissen ganzer Folianten, ohne daß er deren wirklichen Inhalt darum weniger schätzte; er mußte aber selbst sehen und sammeln, und erst durch eigene Anschauung gewann ihm das Wissen anderer Leben und Form. Dadurch blieb er vor Einseitigkeit bewahrt; denn alles, was die Natur ihm zeigte, wurde mit dem gleichen Interesse erfaßt."... „Wie es niemals in seiner Natur lag, Theorien zu bilden, ohne daß er vorher durch intensive Einzelforschung die genügende Anzahl von Bausteinen zusammengetragen, und wie er diese durch unermüdliche Einzelarbeit suchte und fand, so entsprach es auch nicht seinen Wünschen und Neigungen, für längere Zeiten Pläne zu machen. Aber den Augenblick nutzte er, wie es wenigen gegeben ist, und verstand jederzeit, aus den vielen Wechselfällen, wie sie eine Expedition mit sich bringt, das Beste zu nehmen und daraus Resultate zu ziehen. Die innere Befriedigung, welche ihm aus dieser Art des Schaffens erwuchs, übertrug sich auf sein Wesen und die Art seines Verkehrs. Sein Humor konnte selten versagen, seine Bereitschaft, anderen in ähnlicher Lage zu helfen, nie; und wenn er scheinbar den Eigenarten anderer nicht näher trat, sondern über ihre Versuche, sich im Leben zurecht zu finden, gern die ganze Fülle seines Humors ergoß, so konnte das doch keinen verstimmen, der den Kern seines Wesens kennen gelernt. So war Vanhöffen in der Messe das belebende Element, welches oft genug trüben Gedanken und Grübeleien wehrte, indem er Fragen aufwarf und verfocht, die er dann nicht immer zu dem ursprünglich erwarteten, aber doch zu einem Ende geführt hat."

Die Bearbeitung der Ergebnisse bildete naturgemäß seit der Rückkehr der Expedition die eigentliche Arbeit Vanhöffens und hat ihn bis zu seinem Tode vollauf beschäftigt.

Wie Vanhöffen selbst die Aufgaben und die Ergebnisse dieser Expedition beurteilte, zeigen am besten die nachstehenden Stellen aus einem Aufsatze, den er 1904 in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin (S. 362—370) „Die Tierwelt des Südpolargebietes" veröffentlichte[48]):

„Als die Deutsche Südpolar-Expedition im August 1901 abreiste, war nur wenig über die Tierwelt der Antarktis bekannt. Man wußte einiges über das Vorkommen der Robben und Vögel, über die Fische aber und die niederen Tiere lagen nur gelegentliche Beobachtungen aus alter Zeit vor, die keinen sicheren Anhalt boten, da die Sammlungen meist verloren gegangen waren. Indessen hatte man doch versucht, sich ein Bild von der niederen Tierwelt des Südpolargebietes zu machen."

„Prof. Pfeffer in Hamburg fand bei der Bearbeitung der von der deutschen Polarstation Süd-Georgien mitgebrachten Sammlungen eine merkwürdige Übereinstimmung der im nördlichen und südlichen Polargebiet vorkommenden Tiere, die schon James Clark Ross bei seinen Reisen in den beiden Eisregionen nicht entgangen war. Während die älteren Gelehrten aber die Ähnlichkeit beider so weit getrennter Faunen durch Anpassung an gleiche Verhältnisse zu erklären suchten, wies Pfeffer darauf hin, daß diese Ähnlichkeit auf Blutsverwandtschaft, auf Abstammung von einer gemeinsamen Fauna beruhe, die in der Vorzeit die gleichmäßig warmen Meere bevölkerte, und daß die spezielle Erforschung der Polarfaunen Aufschluß über die Entwicklung der Tierwelt unseres Planeten geben könne."

„Um nun fehlende direkte Beobachtungen zu ersetzen, suchte er eine Südpolar-Fauna zu konstruieren, ausgehend von den Faunen subantarktischer Gebiete rings um den Pol, wie Feuerland, Falkland, Süd-Georgien, Marion-, Crozet-, Kerguelen-, Heard-, Auckland- und Campbell-Inseln, indem er die diesen Inseln gemeinsamen Formen zusammenfaßte und alles ausschied, was weiter nordwärts in wärmeren Meeren erschien."

„So lehrreich auch diese Zusammenstellung war, so konnte sie doch nicht die direkte Beobachtung ersetzen. Sie mußte zu reichhaltig ausfallen, da alle die genannten Inseln in eisfreiem Meere liegen, unter annähernd gleichen und weit günstigeren Bedingungen als die antarktische Küste, die wir jetzt kennen. Es war von hohem Werte für die Beurteilung dieser Verhältnisse, daß unsere Expedition die Crozet-, Kerguelen- und Heard-Inseln besuchen konnte. Wir fanden dort die Küsten von großen Tangwäldern umsäumt, die erst vielen Tieren das Leben ermöglichen. Im antarktischen Gebiet, wie wir es nun kennen, unter der mächtigen Schneeeisdecke, fehlten sämtliche Tange und mit ihnen alle jene Tiere, die sie zur Nahrung oder sonstigen Entwicklung direkt oder indirekt brauchen. Sie alle müssen aus jener Liste ausscheiden und noch viele andere. So sind wir erst jetzt imstande, eine sichere Grundlage zu bieten, von der ausgehend man die früheren Spekulationen wieder aufnehmen kann."

„Das ist der Wert unserer Station vor allen übrigen: wir hatten die für alles Leben ungünstigsten und daher charakteristischten Verhältnisse. Während die Küsten des weit südlicher gelegenen Viktoria-Landes regelmäßig alljährlich von offenem Wasser bespült werden, wahrscheinlich infolge von Strömungen, über welche die englische Expedition Nachricht bringen wird, und Grahams-Land, das Schweden und Schotten aufsuchten, mit seinen Inseln der Südspitze Amerikas zu nahe gerückt ist, lag die Gauß-Station frei von allen störenden Einflüssen. Die größere Entfernung vom geographischen Pol ist von keiner Bedeutung. Wenn sich eine Küste über den Südpol selbst hinzieht, so muß sie faunistisch ähnliche Verhältnisse zeigen, wie wir sie am Gauß-Berg hatten, jedenfalls könnte sie nicht für tierisches und pflanzliches Leben ungünstiger sein. Der biologische Pol fällt natürlich nicht mit dem geographischen zusammen; man muß als solchen das ganze eisbedeckte antarktische Land betrachten, dessen Küsten in biologischer Hinsicht alle gleichwertig sind. Denn das Meer allein ist dort das lebenbringende Element. Es ist also völlig gleichgültig, ob die Küste an einer oder der anderen Stelle mehr oder weniger zurücktritt. Die höhere Breite macht keinen Unterschied, sie ist ohne Einfluß auf

die Zusammensetzung der Fauna, da Tiere, die sich auf dem Lande ernähren, nicht in Betracht kommen." (S. 362—363.)

„Die Lage unserer Station brachte es mit sich, daß wir die in 300—400 m Tiefe lebende Tierwelt mit der der Flachsee von 50—200 m am Gauß-Berg vergleichen konnten, ebenso wie mit der Fauna der großen Tiefen von 3000—4000 m, zu denen der Festlandsockel steil abstürzt. Wir können daher nicht allein diese drei Regionen zueinander in Beziehung setzen, sondern sie auch mit allen übrigen Beobachtungen von den verschiedensten Punkten der Antarktis vergleichen. Wir haben das Material, um entscheiden zu können, ob eine einheitliche zirkumpolar-antarktische Fauna existiert und wie sie zusammengesetzt ist, oder ob Unterschiede auftreten, die durch frühere Landverschiebungen bedingt sind, da sich alle jene Verschiedenheiten nun ausschließen lassen, die auf der Gestalt des Küstenabfalls, auf der Tiefe des Meeres an der Küste beruhen."

„So ist eine gute Grundlage geschaffen, von der aus wir an alle die vorher angedeuteten Fragen herantreten können." (S. 370.)

„Es ist ... eine überraschend reiche Fauna, die sich bei nur mangelhafter Beleuchtung und niedriger Temperatur unter der dicken Eisdecke zu halten vermag. Von einem großen Teil derselben bringen wir die erste Nachricht von der Küste des antarktischen Landes. Wie viele Arten überhaupt neu sind, läßt sich noch nicht übersehen. Jedenfalls sind die schon bekannten Arten noch wertvoller als die neuen, da jene Schlüsse über die Art ihrer Verbreitung und über einstigen Zusammenhang heute getrennter Gebiete gestatten." (S. 370.)

In Kiel bezog Vanhöffen von neuem die alten Räume im Zoologischen Institut, die Brandt ihm auch diesmal zur Verfügung stellte. Die erste Aufgabe war das Ordnen und Sichten der Sammlungen, dann das Aussuchen der einzelnen Fänge nach den verschiedenen Tiergruppen und die Gewinnung von Bearbeitern der letzteren. Darauf ging es an die Durchzählung der Planktonfänge, die Vanhöffen selbst mit Hilfe eines jungen Studenten Laackmann, des späteren Direktors des Zoologischen Gartens in Breslau, durchführte. Die ersten Mitteilungen über die Ergebnisse der Reise machte Vanhöffen 1904 in der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin[48]) und 1905 auf dem Geographentage in Danzig[50]). Im gleichen Jahre erschien auch schon ein Bericht über die während der Expedition beobachteten Vögel[51]), und 1908 konnte bereits der 1. Band der Zoologischen Ergebnisse abgeschlossen werden[61]). Es war ein großer Quartband mit 50 Tafeln und 71 Bogen Text und einem sehr reichen Inhalte, aus dem hier nur die Bearbeitung der pelagischen Salpen und Pteropoden von Apstein und Meisenheimer, der Vögel des Weltmeeres von Reichenow, der Tierwelt der Moosrasen vom Gauß-Berg und einiger südlicher Inseln von Richters, einer merkwürdigen festsitzenden Radiolarie von Schröder und der Meeresmilben von Lohmann erwähnt werden mögen. Die ersten Hefte des Bandes waren bereits 1906 erschienen. In schneller Folge kamen Band II (1909)[62]), III (1910)[64]), IV (1911)[67]), V (1913)[73]), VI (1913)[74]), VII (1914)[79]) heraus, jeder von dem gleichen Umfange und ebenso mannigfachem Inhalte wie der I. Durch den Krieg wurde das Weitererscheinen leider außerordentlich verzögert, so daß Band VIII nicht mehr abgeschlossen werden konnte. Die Zahl der Mitarbeiter belief sich 1908 auf rund 50. Es waren vorwiegend Deutsche, aber auch Forscher aus Österreich, Frank-

reich. England, Dänemark, Norwegen, Schweden und Rußland waren als Mitarbeiter gewonnen. Die Bearbeitung war vorgesehen für alle wichtigen Gruppen der Bodenfauna und der pelagischen Tierwelt des Meeres, der Tierwelt des Landes und auch des Süßwassers. Dabei sollte nicht nur die Ausbeute der Expedition Berücksichtigung finden, sondern angestrebt werden, nach Möglichkeit alles bis dahin über die Bevölkerung des erforschten Gebietes Bekannte wissenschaftlich so zu verarbeiten, daß die Ergebnisse für etwaige spätere Forschungen unmittelbar verwertbar seien. Als Band VII abgeschlossen war, umfaßten die zoologischen Ergebnisse 533 Druckbogen mit 379 Tafeln und über 1100 Textabbildungen; in ihnen waren rund 2800 Arten für die Expedition nachgewiesen, von denen über 1000, das heißt mehr als $^1/_3$, neu waren. Die Bearbeitung der zoologischen Ausbeute war also recht groß angelegt, und es lag sicher im Plane Vanhöffens, noch eine Reihe weiterer Bände folgen zu lassen und dann in einem Schlußbande die Zusammenfassung der Ergebnisse zu liefern.

Es ist ihm nicht vergönnt gewesen, dieses große Werk zu vollenden. Damit ist leider die Hoffnung geschwunden, daß die Ausbeute der Reise so verarbeitet und für die Wissenschaft nutzbar gemacht wird, wie Vanhöffen das plante und sicher auch durchgeführt haben würde. Denn es kam ihm, wie bei der Verarbeitung der Grönlandausbeute, keineswegs allein darauf an, daß die einzelnen Tiergruppen monographisch nach systematischen und tiergeographischen Gesichtspunkten bearbeitet würden, sondern es sollte außerdem auch eine zusammenfassende Darstellung des gesamten Lebens in dem von der Expedition bereisten Gebiete gegeben werden. Das aber konnte nur Vanhöffen selbst ausführen, der an Ort und Stelle dieses Leben selbst beobachtet und die Fänge im Meere und auf dem Lande persönlich ausgeführt und verarbeitet hatte. Nur dadurch wäre es möglich gewesen, die in den einzelnen Sonderarbeiten enthaltenen Ergebnisse zu einem naturgetreuen und lebensvollen Bilde zusammenzufassen.

Die Hauptmasse der Ausbeute ist wohl in den bis jetzt vorliegenden Bänden verarbeitet. Aber es fehlen doch noch große und wichtige Tiergruppen, wie die der Siphonophoren, mehrere Abteilungen der Echinodermen, die Amphipoden, Cephalopoden, Appendicularien und Säugetiere, ganz abgesehen von den zusammenfassenden Bearbeitungen der verschiedenen Lebensgemeinschaften, wie des Planktons, der Bodenfauna des Meeres usw.

Es ist sehr zu hoffen, daß dieses große Werk, das im Wettstreit der bei der Erforschung des Südpolargebietes tätigen Nationen Deutschland einen so ehrenvollen Platz sichert, nun auch nach dem Tode Vanhöffens allen Schwierigkeiten zum Trotz nicht nur weitergeführt, sondern auch vollendet wird als hervorragendes Denkmal deutscher Tatkraft, deutschen Fleißes und deutscher Gründlichkeit.

Die Herausgabe dieses Werkes nahm naturgemäß sehr viel Zeit und Kraft in Anspruch, zumal da Vanhöffen mit ungemeiner Sorgfalt vorging und die Fänge bis auf die kleinsten und seltensten Formen unter der Lupe und selbst dem Zählmikroskop aussuchte, so daß den einzelnen Bearbeitern ein sehr reiches Material zuging. Dabei war die Erhaltung der Tiere eine ganz vorzügliche, was vor allem bei den Planktonorganismen von großer Bedeutung war.

Vanhöffen selbst übernahm zunächst die Bearbeitung der Medusen[58, 66, 72], die ja schon seit Königsberg sein Sondergebiet bildeten; doch arbeitete er sich auch

in die schwierige Klasse der Hydroidpolypen ein, über die 1910 eine umfangreiche Abhandlung erschien[65]), und nahm danach die sehr artenreiche und systematisch schwierige Krebsgruppe der Isopoden vor, deren Veröffentlichung schon 2 Jahre später (1914) erfolgte[80]). Auch sie füllte ein stattliches Heft mit 140 Arten.

Daneben übersetzte er fremdsprachliche Manuskripte vor dem Druck ins Deutsche, damit das Werk vollständig in deutscher Sprache veröffentlicht werde.

Aber auch die früher begonnenen Arbeiten blieben nicht etwa liegen, sondern bis in die letzte Zeit hinein wurden immer noch Untersuchungen von ihm abgeschlossen, die in ihren Anfängen weit zurücklagen. So erschien noch 1907 eine Arbeit über Crustaceen aus dem kleinen Karajak-Fjord in West-Grönland[55]) und 1912 eine Bearbeitung der Craspedoten des Vettor Pisani[71]). Eine solche Arbeitsfülle konnte nur erledigt werden in einer völlig gesicherten Stellung, die ihn von allen anderen zeitraubenden Verpflichtungen nach Möglichkeit entband und ihm erlaubte, sich ganz seinen Untersuchungen zu widmen. In Kiel war dazu keine Aussicht, und so entschloß sich Vanhöffen 1906, als sein Freund Brauer nach Möbius Tode die Leitung des Zoologischen Museums in Berlin übernommen hatte, einem Rufe als Kustos dorthin zu folgen. Der Abschied von Kiel, wo er so lange gewirkt und trotz seines zurückgezogenen Lebens einen großen Kreis von Freunden besaß, wurde ihm sehr schwer. Doch lebte er sich allmählich in Berlin ein, und als er 3 Jahre dort war, schrieb er mir, daß er von Berlin nicht mehr fortgehen würde, da er nun alles erreicht habe, was er sich wünschte. Im Museum verwaltete er die Krebse, Myriopoden und einen Teil der Cölenteraten und hatte die Planktonsammlung und die Sammlung von Grundproben unter Aufsicht. Er legte großen Wert auf die ordnungsgemäße Verwaltung und den steten Ausbau der Sammlungen, die ihm unterstanden, sah aber seine Aufgabe zugleich in der wissenschaftlichen Verwertung der Sammlungen und in der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse, da erst dadurch ein Museum sich als Forschungsanstalt erweisen kann. Wie in Kiel, so gewann er auch hier sehr bald unter seinen Kollegen viele Freunde, da er an allen Arbeiten den lebhaftesten Anteil nahm und, wenn er auch mit seiner Kritik nie zurückhielt, doch immer zu fördern und anzuregen suchte. Mit Brauer wurde sein Verhältnis immer inniger und 1913 bezogen sie zusammen eine Villa in Westend, wo die beiden Junggesellen ganz ihrer wissenschaftlichen Arbeit und der Pflege des Gartens lebten. Doch unterhielt auch Vanhöffen regelmäßigen Verkehr mit einem kleinen Kreise guter Freunde, die zum Teil noch aus der Zeit von Neapel, zum Teil von Kiel her ihm befreundet waren, und regelmäßig besuchte er auch die Vereinsabende seines alten Korps Normannia. Gern sah er ferner, wenn auswärtige Freunde ihn aufsuchten, und selbst, als die Ernährungsschwierigkeiten durch den Krieg immer wuchsen, ließ er es sich nicht nehmen, ihnen den Aufenthalt in seiner Wohnung so angenehm wie möglich zu machen. Waren Dienst und die sonstigen Arbeiten erledigt, so erschloß sich in der freien Zeit ganz der an allem teilnehmende, liebenswürdige, offene und gerade Sinn Vanhöffens. Seine eigenen Arbeiten und Ideen wurden besprochen und mit der gleichen Liebe auch die Untersuchungen und das Ergehen des Gastes und der gegenseitigen Bekannten durchdacht und erörtert. Im Garten wurde gearbeitet und hierbei auch die fleißige Beteiligung des Gastes selbst gern gesehen. An freien Tagen wurden Ausflüge in die Umgebung gemacht und abends in dem

mit Gemälden seines Kieler Freundes Fürst und mit Bildern von seinen Reisen geschmückten Wohnzimmer bei einer Flasche guten Weines der früheren Zeiten gedacht und Zukunftspläne ersonnen. Die Mahlzeiten wurden im Erdgeschoß, in Brauers Räumen gemeinsam eingenommen, im Sommer auf dem nach dem Garten zu gelegenen Balkon. Auch die Wirtschaft lag für beide Freunde in einer bewährten Hand, die still und treulich für eine gastliche Aufnahme sorgte.

Regelmäßig besuchte Vanhöffen die Versammlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, deren ordentliches Mitglied er seit 1908 war. Er fehlte fast in keiner Sitzung und nahm auch stets an den anregenden Nachsitzungen teil, ergriff häufig das Wort zu kleinen Mitteilungen oder Berichten und führte 1916 den Vorsitz. Eine ganze Anzahl kleinerer Arbeiten ist in den Sitzungsberichten veröffentlicht[68–70, 76, 77, 81–88]), so vor allem zwei Aufsätze über die Tierwelt des frischen Haffs (1911 und 1917)[70, 85]), dem er während seines Erholungsurlaubs in den letzten Jahren wieder seine Aufmerksamkeit zuwandte.

So verlief sein Leben in Berlin äußerlich außerordentlich gleichmäßig und ruhig, ja er schloß sich entschieden mit den Jahren immer mehr nach außen hin ab. Für sich selbst war er überaus anspruchslos. Für seine Geschwister und Verwandten aber sorgte er, seit sein älterer Bruder gestorben war, wie ein Vater. Alles Hervortreten nach außen war ihm unangenehm, im Stillen jedoch wirkte er unablässig im besten Sinne, vor allem durch seine Persönlichkeit. So auch in der Politik und im Kriege. Ein echter Deutscher und Ostpreuße, von warmer Liebe für sein schönes Heimatland und für Preußens ruhmreiche Geschichte beseelt, ein großer Verehrer von Bismarck und Hindenburg, brachte er still seine Opfer, war aber jedem lauten und sich vordrängenden patriotischen Getriebe abhold. An der Stelle, wo das Geschick ihn hingestellt hatte, seine Pflicht auch während des Krieges zu tun, schien ihm das Gebot der Stunde zu sein, und überall, wo er irgend konnte, war er tätig, Mut und Hoffnung hoch zu halten, seinem zuversichtlichen Wesen entsprechend. „Wir werden es schon schaffen", war sein Spruch, mit dem er auch im persönlichen Leben alle Bedenken beiseite schob und sich und anderen guten Mut machte.

Doch hatte der Krieg, der auch in seiner Familie schwere Opfer forderte, im Laufe der Zeit seine sonst kräftige Gesundheit untergraben. Da starb ganz unerwartet am 10. September 1917 sein Freund und Hausgenosse Brauer. Ein Schlaganfall hatte ihn hinweggerafft. Als Vanhöffen nichts ahnend vom Museum nach seiner Wohnung zurückkehrte, wurde ihm auf der Straße von seiner Wirtschafterin die Trauerkunde überbracht. Von diesem Schlage hat sich Vanhöffen nicht wieder erholt. Zwar suchte er durch angestrengte Arbeit der trüben Stimmung Herr zu werden; er übernahm die Herausgabe der Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition und das Amt des Schriftführers der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, die beide in Brauers Hand gelegen hatten, und schrieb mir im Frühjahr 1918, daß er nun auch die Bearbeitung der Isopoden der Valdivia-Expedition wieder in Angriff nehmen wolle, an der er seit dem Tode seines Freundes keinen Strich mehr hatte machen können. Doch klagte er fortgesetzt über sein Befinden, das ihn nur langsam im Arbeiten vorrücken lasse, und ersehnte den Sommerurlaub, von dem er in Ostpreußen rechte Erholung und vollständige Wiederherstellung erhoffte. Aber eine

Lungenentzündung, die er sich dort während der unerwartet einsetzenden Kälteperiode holte, raffte ihn in kurzer Zeit hinweg, obwohl sie nur leicht auftrat und daher weder bei ihm selbst noch bei den Angehörigen Besorgnis erregte. Am 14. Juni entschlief er sanft im Hause seines Schwagers Meißner, der Pfarrer in Legitten bei Königsberg ist. Dort ist er auch beigesetzt, seinem eigenen Wunsche entsprechend, neben seiner Schwester, die ihm im Tode voranging.

Die letzte Veröffentlichung von seiner Hand war der Nachruf auf seinen Freund Brauer.

Was Vanhöffen in diesem Nachrufe über das Wesen seines Freundes schreibt, trifft, soweit es dessen Liebe zur Natur und sein Verhalten zu den Menschen angeht, Wort für Wort auch auf ihn selbst zu. Gerade die Übereinstimmung in diesen Zügen ihres Charakters war es, was beide Männer, von der Forschung abgesehen, zusammenführte und trotz mancherlei Verschiedenheiten in ihren übrigen Neigungen und Ansichten immer fester und inniger verband.

„Wo ein Wille, da ist auch ein Weg", war einer seiner Lieblingssätze, der ihn trefflich kennzeichnet. Eigenwillig verfolgte er seinen Weg und vertrat seine Ansichten; aber dabei war er selbstlos im höchsten Grade und hilfsbereit und zartfühlend, wo er Tüchtiges zu fördern fand. Allen Spekulationen abhold, war er im Grunde seines Herzens doch Idealist im besten Sinne, der jeden Augenblick nutzte, immer voll Zuversicht und Hoffnung auf den Sieg des Tüchtigen war und daraus immer wieder Heiterkeit und Frohsinn gewann.

Vanhöffens wissenschaftliche Tätigkeit ging fast vollständig in seinen Reisen und in der Verarbeitung ihrer Ergebnisse auf. In der Ausnutzung derselben zu vielseitigem und scharfem Beobachten in freier Natur und zum umfassendsten Sammeln dürften ihn nur wenige Forscher übertreffen. Dabei verlor er sich nie in der Vielheit der Dinge, sondern hielt immer allgemeine große Gesichtspunkte fest, nach denen er planmäßig arbeitete. Und ebenso gründlich war er in der Durcharbeitung der Ausbeute seiner Reisen und ihrer endgültigen wissenschaftlichen Behandlung, für die er von überall her Fachgelehrte heranzog. Seine wertvollen Sammlungen und seine Reisewerke, vor allem die Zoologischen Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition werden daher für immer ein glänzendes Zeugnis für die Forschungsarbeit Vanhöffens ablegen.

Verzeichnis der von Ernst Vanhöffen veröffentlichten zoologischen Arbeiten.

1. 1887. Über das Gefäßsystem und den Blutlauf der Lungenfische sowie über ihre Stellung zur Flossentheorie. Schr. phys.-ökon. Ges. Königsbg. 28. Jg. Bericht. S. 35—37.
2. 1888. Untersuchungen über semaeostome und rhizostome Medusen. Dissert. Königsbg. S. 1—54, T. 1—7. Zugleich: Biblioth. zool. 1889, H. 3.
3. 1888. Jahresberichte über Coelenteraten 1884—87. Arch. Naturg. Jg. 54, Bd. 2, H. 3, S. 82—148.
4. 1889. Jahresberichte über Coelenteraten 1888. Ebend. Jg. 55, Bd. 2, H. 3, S. 135—66.
5. 1889. Über Medusen. Schr. phys.-ökon. Ges. Königsbg. Jg. 30, Sitzb. S. 10—11.
6. 1889. Über das Verfahren, Schmetterlinge als Selbstdruck zu konservieren. Ebend. S. 24—25.
7. 1891. Periphylla und Nausithöe. Zool. Anz. Jg. 14, Nr. 355, S. 38—42.
8. 1891. Zur Systematik der Scyphomedusen. Ebend. Nr. 368, S. 244—48.

9. 1891. Versuch einer natürlichen Gruppierung der Anthomedusen. Ebend. Nr. 379, S. 439—46.
10. 1891. Über die Ceratodus-Flosse. Verh. Ges. dtsch. Naturf. u. Ärzte. 63. Vers. Bremen 1890. 2. Teil, S. 134—35.
11. 1891. Jahresberichte über die Coelenteraten für 1889. Arch. Naturg. Jg. 57, Bd. 2, H. 3, S. 171—88.
12. 1892. Jahresberichte über die Coelenteraten für 1890. Ebend. Jg. 58, Bd. 2, H. 3, S. 151—79.
13. 1892. Über Turritopsis armata Köll. Verh. Ges. dtsch. Naturf. u. Ärzte. 64. Vers. Halle 1891. 2. Teil, S. 121.
14. 1892. Die Akalephen der Plankton-Expedition. Erg. Plankt.-Exp. Bd. 2, K. d. 28 S.
15. 1893. Nachtrag zu den Akalephen der Plankton-Expedition. Ebend. K. c. S. 29—30.
16. 1893. Bericht über botanische und zoologische Beobachtungen im Gebiet des Umanak-Fjords. Verh. Ges. Erdkde. Berlin. Bd. 20, S. 338—53.
17. 1893. Frühlingsleben in Nord-Grönland. Ebend. S. 454—69.
18. 1893. Jahresberichte über die Coelenteraten für 1891—92. Arch. Naturg. Jg. 59, Bd. 2, H. 3, S. 243—90.
19. 1394. Biologische Beobachtungen während der Heimreise der Expedition von Grönland. Verh. Ges. Erdkde. Berlin. Bd. 21, Nr. 2/3, S. 143—50.
20. 1894. Fische und Fischerei in Nordgrönland. Mitt. Sect. Küst.- u. Hochseefisch. Nr. 6, S. 123—29.
21. 1894. Über grönländisches Plankton. Vortrag. Verh. Ges. dtsch. Naturf. u. Ärzte. 66. Vers. Wien. 2. Teil, 1. Hälfte, S. 133—35.
22. 1895. Das Leuchten von Metridia longa Lubb. Zool. Anz. Jg. 18, Nr. 481, S. 304—5.
23. 1895. Welches Interesse haben Zoologie und Botanik an der Erforschung des Südpolar-Gebietes. Vortrag. Verh. 11. Dtsch. Geograph.-Tag. Bremen 1895. S. 30—38.
24. 1895. Notizen zu: Schalow, H., Vogelsammlg. Westgrönland. Journ. Ornith. Jg. 43 (N. F.), Bd. 2, H. 4, S. 481.
25. 1895. Zoologische Ergebnisse der Grönland-Expedition. I. Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Arachnactis albida Sars. Biblioth. Zool. H. 20, Lfg. 1, S. 1—14.
26. 1895. Dass. II. Die grönländischen Ctenophoren. Ebend. S. 15—24.
27. 1896. Das Genus Ceratium. Zool. Anz. Bd. 19, Nr. 499, S. 133—34.
28. 1896. Schwarmbildung im Meere. Ebend. Nr. 520, S. 523—26.
29. 1897. Bradyanus oder Bradyidius. Ebend. Bd. 20, Nr. 540, S. 322—23.
30. 1897. Grönländische Peridineen und Dinobryeen. Biblioth. Botan. H. 42, 3 S.
31. 1897. Bericht über: Chun, C., Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897. Naturw. Wochenschr. Bd. 12, Nr. 51, S. 617—18.
32. 1897. Die Fauna und Flora Grönlands. Grönld.-Exp. Ges. Erdkde. Berlin. Bd. 2, T. 1. S. 1—320, 6 Taf., 1 Karte.
33. 1898. Die Entwickelung des Aals. (Bericht über die Untersuchungen von Grassi und Calandruccio.) Naturw. Wochenschr. Bd. 13, Nr. 5, S. 52.
34. 1899. Jahresbericht für 1893 über die Coelenteraten. Arch. Naturg. Jg. 60 (1894), Bd. 2, H. 3, S. 249—74.
35. 1899. Sind die Wale Hochsee-Bewohner? Zool. Anz. Bd. 22, Nr. 598, S. 396—400.
36. 1900. Berichtigung zu dem Aufsatz des Herrn B. Rawitz „Über Megaptera boops Fabr.“ Ebend. Bd. 23, Nr. 609, S. 114—16.
37. 1900. Über Tiefseemedusen und ihre Sinnesorgane. Ebend. Nr. 615, S. 277—79.
38. 1901. Bericht über die bei der deutschen Tiefsee-Expedition beobachteten Vögel. Journ. Ornithol. Jg. 49 (5. F., 8. Bd.), H. 3, S. 304—21.
39. 1901. Von der deutschen Südpolarexpedition: Fischereiversuche. Petermanns geogr. Mitt., H. 1, S. 19—20.
40. 1902. Biologische Beobachtungen. Ber. Wiss. Arb. Dtsch. Südpol.-Exp. Veröff. Inst. Meereskde. H. 1, S. 55—72, 2 Taf.
41. 1902. Biologische Beobachtungen. Ber. Wiss. Arb. Dtsch. Südpol.-Exp. Kapstadt-Kerguelen. Veröff. Inst. Meereskde. H. 2, S. 39—45.
42. 1902. Die Acalephen der Plankton-Expedition. Erg. Plankt.-Exp. Bd. 2, S. 1—25, 5 Taf.
43. 1902. Die acraspeden Medusen. Wiss. Erg. dtsch. Tiefsee-Exp. Bd. 3, Lfg. 1, S. 1—52, 8 Taf.
44. 1902. Die craspedoten Medusen. I. Trachymedusen. Ebend. S. 53—86, 4 Taf.
45. 1902. Jahresbericht für 1894/1895 über die Coelenteraten. Arch. Naturg. Jg. 61 (1895), Bd. 2, H. 3, S. 199—234.
46. 1903. Die Ctenophoren des Nordischen Planktons. Nord. Plankt. Lfg. 2, Nr. 11, S. 1—7.

47. 1903. Biologischer Bericht der Deutschen Südpolar-Expedition (1901—3). Kerguelen-Kapstadt. Veröff. Inst. Meereskde. H. 5, S. 143—154.
48. 1904. Die Tierwelt des Südpolargebietes. Zeitschr. Ges. Erdkde. Berlin. S. 363—70, 5 Taf.
49. 1904. Über eine grönländische biologische Station. Petermanns Mitt. 1904. S. 296.
50. 1905. Einige zoogeographische Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition. Vortrag. Verh. XV. Dtsch. Geogr.-Tag. Danzig 1905. S. 14—19.
51. 1905. Bericht über die bei der deutschen Südpolar-Expedition beobachteten Vögel. Journ. Ornith. Jg. 53, S. 500—15, 1 Karte.
52. 1906. Siphonophoren. Nord. Plankt. Lfg. 5, Nr. 11, S. 1—39, 65 Fig.
53. 1906. Acraspede Medusen. Ebend. S. 40—64. 37 Fig.
54. 1907. Die Familie der Narcomedusen. Zool. Anz. Bd. 32, Nr. 6, S. 175—76.
55. 1907. Crustaceen aus dem kleinen Karajak-Fjord in West-Grönland. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 25, H. 4, S. 507—24, 3 Taf.
56. 1908. Tiere und Pflanzen der Heard-Insel. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 2. Geogr. Geol. S. 265—71.
57. 1908. Die Tiere und Pflanzen von Possession-Eiland der Crozet-Gruppe. Ebend. S. 335—43
58. 1908. Die Lucernariden und Skyphomedusen der deutschen Südpolar-Expedition 1901—3. Ebend. Bd. 10. Zool. Bd. 2, S. 25—49, 2 Taf., 12 Fig.
59. 1908. Die Narcomedusen. Wiss. Erg. dtsch. Tiefs.-Exp. Valdivia. Bd. 19, S. 41—74, 3 Taf., 5 Fig.
60. 1908. Bericht über: Simroth, Die Pendulationstheorie. Leipzig 1907. Arch. Rass.- u. Gesellsch.-Biol. Jg. 5, H. 2, S. 252—54.
61. 1908. Vorwort z. Bd. I der Zoologie der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3.
62. 1909. Vorwort z. Bd. II dess.
63. 1909. Tiere und Pflanzen von St. Paul und Neu-Amsterdam. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 2. Geogr. Geol. H. 5, S. 399—410.
64. 1910. Vorwort z. Bd. III der Zoologie der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3.
65. 1910. Hydroiden. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 11. Zool. Bd. 3, H. 4, S. 269—340, 49 Fig.
66. 1911. Die Anthomedusen und Leptomedusen der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—99. Wiss. Erg. Tiefs.-Exp. Bd. 19, H. 5, S. 191—233, 1 Taf., 21 Fig.
67. 1911. Vorwort z. Bd. IV der Zoologie der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3.
68. 1911. Über die Krabben, denen Kamerun seinen Namen verdankt. Sitzb. Ges. natf. Fr. Berlin. Jg. 1911, S. 105—10.
69. 1911. Die Medusengattungen Polyclonia und Cassiopeia. Ebend. S. 318—30.
70. 1911. Beiträge zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff. Ebend. S. 399—405, 4 Abb.
71. 1912. Die craspedoten Medusen des „Vettor Pisani". Zoologica. H. 67, 34 S., 2 Taf., 6 Fig.
72. 1912. Craspedote Medusen der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 13. Zool. Bd. 5, H. 3, 45 S., 2 Taf., 25 Fig.
73. 1913. Vorwort z. Bd. V der Zoologie der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3.
74. 1913. Vorwort z. Bd. VI dess.
75. 1913. Herpyllobius antarcticus n. sp., ein an Enipo rhombigera schmarotzender Copepode. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 13. Zool. Bd. 5, H. 4, S. 599—602.
76. 1913. Die antarctischen Cirolana-Arten. Sitzb. Ges. natf. Fr. Berlin. Jg. 1913, S. 78—79, 4 Fig.
77. 1913. Über Konservierung von Hydra. Ebend. S. 80.
78. 1913. Über westindische Medusen. Zool. Jahrb. Suppl. 11. S. 413—432.
79. 1914. Vorwort z. Bd. VII der Zoologie der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—3.
80. 1914. Die Isopoden der Deutschen Südpolar-Expedition. Dtsch. Südpol.-Exp. Bd. 15. Zool. Bd. 7, H. 4, S. 447—598.
81. 1916. Die Anomostraken. Sitzb. Ges. natf. Fr. Berlin. Jg. 1916, S. 137—52, 15 Fig.
82. 1916. Die Lebensweise der Winkerkrabben. Ebend. S. 209—14, 3 Fig.
83. 1916. Mesochra rapiens (Schmeil), ein alter Harpactide unter neuem Namen. Ebend. S. 215—16.
84. 1916. Springende Schmetterlingscocons vom Kapland. Ebend. S. 376—80, 3 Fig.
85. 1917. Die niedere Tierwelt des Frischen Haffs. Ebend. Jg. 1917, S. 113—47, 30 Fig.
86. 1917. Lonchidiopsis hartmeyeri, ein neuer Ascidienparasit. Ebend. S. 224—29, 1 Taf., 7 Fig.
87. 1917. Über den zu den springenden Cokons gehörigen Schmetterling Scyrotis athleta Meyrick. Ebend. Nr. 8, S. 509—10.
88. 1917. Ergänzungen und Berichtigungen zur Fauna des Frischen Haffs. Ebend. Nr. 10, S. 563—65.
89. 1918. Zur Erinnerung an August Brauer. Mit Bildnis. Mitt. Zool. Mus. Berlin. 12 S.

Mitteilungen

aus dem

Zoologischen Museum

in

Berlin.

9. Band. 2. Heft.

1. Die Carabidenfauna Deutsch-Südwestafrikas. Von Dr. H. Kuntzen S. 91
2. Zur Kenntnis der afrikanischen Cladognathinen (Col. Lucan.). Von cand. med. Rudolf Kriesche . . . . . S. 157
3. Holothurien aus dem Roten Meer. Von Dr. Willy Erwe . . . . S. 177
4. Über die clavicornen Coleopteren von Spanisch-Guinea, auf der Grundlage des von Herrn G. Tessmann gesammelten Materials, nebst Studien über die tiergeographischen Beziehungen der Nitiduliden Afrikas. Von Prof. H. Kolbe. — Nebst Beschreibungen neuer Arten. Von A. Grouvelle . . . . . S. 191
5. Beschreibungen von 7 Tabanidenlarven aus dem Alkoholmaterial des Museums für Naturkunde. Von stud. med. vet. et zool. Arnold Kühnemann . . . . . S. 215
6. Beiträge zu einer Revision der Alcyonarien. Von Dr. Johannes Moser S. 219

Ausgegeben im Oktober 1919.

Berlin

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn

1919.

Mitteilungen

aus dem

Zoologischen Museum

in

Berlin.

9. Band. 2. Heft.

1. Die Carabidenfauna Deutsch-Südwestafrikas. Von Dr. H. Kuntzen S. 91
2. Zur Kenntnis der afrikanischen Cladognathinen (Col. Lucan.). Von cand. med. Rudolf Kriesche . . . . . S. 157
3. Holothurien aus dem Roten Meer. Von Dr. Willy Erwe . . . . S. 177
4. Über die clavicornen Coleopteren von Spanisch-Guinea, auf der Grundlage des von Herrn G. Tessmann gesammelten Materials, nebst Studien über die tiergeographischen Beziehungen der Nitiduliden Afrikas. Von Prof. H. Kolbe. — Nebst Beschreibungen neuer Arten. Von A. Grouvelle . . . . . S. 191
5. Beschreibungen von 7 Tabanidenlarven aus dem Alkoholmaterial des Museums für Naturkunde. Von stud. med. vet. et zool. Arnold Kühnemann . . . . . S. 215
6. Beiträge zu einer Revision der Alcyonarien. Von Dr. Johannes Moser S. 219

Ausgegeben im Oktober 1919.

Berlin

In Kommission bei R. Friedländer & Sohn

1919.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

Die Carabidenfauna Deutsch-Südwestafrikas.

Von

Dr. H. Kuntzen.

Mit 6 Abbildungen im Text.

(Eingesandt im Mai 1919.)

Als noch vor dem Kriege die Aufgabe an mich herantrat, das von Prof. Dr. W. Michaelsen in Deutsch-Südwestafrika zusammengebrachte Material an Carabiden und zugleich mit diesem das gesamte Material des Hamburger Zoologischen Museums zu bearbeiten, hielt ich es für das beste, auch noch das erheblich reichere Material des Berliner Zoologischen Museums und einiges Wenige, das mir das Senckenbergische Museum in Frankfurt a. M. zusenden konnte, zugleich auch alles in der Literatur Niedergelegte mit hinzuzunehmen. Für die Überweisung des Materials spreche ich den Herren Prof. Dr. W. Michaelsen und Hans Gebien in Hamburg und Direktor Prof. Dr. zur Strassen meinen besten Dank aus. Dem im Kriege leider verstorbenen Dr. Nick gegenüber vermag ich es nicht mehr zu tun. Herrn Prof. H. J. Kolbe bin ich für einige interessante Angaben zu bestem Dank verpflichtet.

Die Literatur über die Carabiden Deutsch-Südwestafrikas ist bereits von Péringuey in seinem Descriptive Catalogue of the South African Carabidae (Trans. South Afr. Phil. Soc. 1896, VI) zitiert, der Arbeit, die die Grundlage für jegliche Bearbeitung südafrikanischer, ja eigentlich überhaupt afrikanischer Carabiden darstellt. Nach ihr sind noch zwei artbeschreibende Arbeiten Péringueys erschienen, die beide auch einige Tiere enthalten, die der Fauna der deutschen Kolonie angehören: es sind die Supplemente zu seinem Katalog, 1898 und 1904. P. Obst bearbeitete die Carabiden, die Leonhard Schultze aus Südafrika mitgebracht hatte, in dessen Reisewerk (1908); darunter waren auch einige Arten unserer Kolonie, besonders des südlichen Großnamalandes. Ich selbst erwähnte 1913 (Dtsch. Ent. Zeitschr.) einen großen *Chlaenius* aus Amboland. Die ersten Erwähnungen von Carabiden aus unserer Kolonie finden wir in den Arbeiten Bohemans (1861), der das von Wahlberg in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gesammelte Material bearbeitet hat, und in denen des Barons de Chaudoir, des größten bisherigen Kenners der viele Tausende von Formen umfassenden Familie der Carabiden, der gelegentlich in seinen monographisch-systematischen Arbeiten in Deutsch-Südwestafrika gesammeltes Material verwertet. Fairmaire, der alles beschreibende, beschreibt 1888 einen *Graphipterus* aus Großnamaland. Dann kommt Péringuey mit seinen Arbeiten. Ihm verdanken wir eine recht gute Kenntnis der Formen des nördlichen Ambolandes. Er hatte das von Eriksson Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts fleißig gesammelte Material für das South African Museum erworben und 1896 mitbearbeitet, zugleich hatte er auch Material, wenn auch nur geringes, aus Damaraland (Kaukurus, Hoachanas, Gochas, Walfischbai) und Großnamaland vor sich.

Über die Fundorte, die die nichtdeutschen Autoren angeben, ist einiges zu bemerken. Der von Boheman erwähnte Fundort Eickhams ist der alte Name einer früheren Niederlassung bei Windhuk; der von ihm angegebene „flumen Nolagi" ist mir rätselhaft geblieben. Die englische Schreibweise der Péringueyschen Fundorte hoffe ich richtig gedeutet zu haben.

Zur Bearbeitung lag mir vor ein nach mehreren Tausenden von Individuen zählendes Material aus Deutsch-Südwestafrika. Um das Sammeln der dort vorkommenden Carabiden haben sich eine beträchtliche Anzahl von Herren verdient gemacht, die ich im folgenden nebst den Fundorten oder den Wegen, wo sie gesammelt haben, anführe — meist sind es Angehörige unserer Schutztruppe, zumal Offiziere und Ärzte, dann Missionare und dieser und jener wohlbekannte Forscher usw. B., H. und F. bedeuten, daß das Material, das der betreffende gesammelt hat, im Zoologischen Museum zu Berlin bzw. Zoologischen Museum zu Hamburg bzw. im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. aufbewahrt wird.

Balk,	B.	ohne näheren Fundort.
Beetz,	B.	Gobabis.
Beutemann,	H.	ohne näheren Fundort.
K. Borchmann,	B.	Rietfontein-Nord und
	H.	Gobabis.
Casper,	B.	Otjusondu, zwischen Otjusondu und Kub, Kalkfontein-Nord, Okahandja, Ojanira, Kub.
Böhme,	B.	ohne näheren Fundort.
v. Erffa,	B.	Grootfontein-Nord.
Faupel,	B.	Windhuk-Okahandja, Windhuk-Ukah.
Fleck,	B.	Damaraland-Ngamisee.
F. Fock,	H.	Okahandja, Farm Neitsas im Bezirk Grootfontein-Nord.
Hahn 1886,	B.	Damaraland.
Heimann,	B.	Tsumeb.
Heller,	B.	Windhuk.
O. Hentschel,	H.	Owikokorero.
Hardt,	B. u. F.	Keetmanshoop.
Klifoot,	B.	Outjo.
Kolbitz,	B.	zwischen Windhuk und Waterberg.
W. Kramer,	H.	nördlich von Keetmanshoop.
Krause,	B.	Windhuk.
Külz,	F.	Otjiwarengo.
Langheld,	B.	Outjo.
Liesegang,	B.	ohne nähere Angabe.
Lindt,	B.	zwischen Swakopmund und Windhuk.
Lotz,	B.	Ganikobis und
	F.	Bogenfels.
Lübbert,	B.	1901 ohne näheren Fundort und Kong-Buschmannland.
Maerker,	B.	Gobabis.
Mangelsdorff,	B.	Karibib.
v. Metrsch,	H.	Usakos.

W. Michaelsen,	H.	Swakopmund, Usakos, Karibib, Okahandja, Osona b. Okahandja, Neudamm (42 km östlich Windhuk), Farm Voigtsland (38 km östlich Windhuk), Brakwater (20 km nördlich Windhuk), Farm Otjitueza (66 km nordöstlich Windhuk), Farm Paulinenhof (30 km östlich Windhuk), Windhuk, Otawifontein (5 km östlich Otawi), Grootfontein-Nord, Tsumeb, Omaruru, Lüderitzbucht, Kuibis, Seeheim, Keetmanshoop.
Minner,	B.	ohne nähere Angabe.
Molière,	B.	Chamis.
Mueller,	B.	Chamis.
O. E. Müller,	H.	Abbabis.
Peters,	B.	Okahandja.
Pueschel,	B.	Spitzkoppe.
P. Range,	H.	Kuibis.
Rehbock,	B.	Karibib, Karibib-Elim, Etiro, Osambembambe-Omaruru, Omaruru-Okahandja, Alohandja-Windhuk, Klein-Windhuk, Windhuk-Khowas, Windhuk-Rehoboth, Ankas, Windhuk, Windhuk-Haris, Windhuk-Okahandja, Hoachanas, Berseba-Keetmanshoop, Keetmanshoop-Oranjefluß-Kujas.
Rintelen,	F.	Swakopmund, Chuosberge.
v. Rudno-Rudzinski,	H.	Farm Okapchuri b. Okasise.
Scheben,	B.	Rehoboth, Klein-Nauas, Keetmanshoop.
Schenck 188[illegible],	B.	Angra Pequena, Bethanien, Hanamiplateau.
Schäfer u. Lotz,	B.	Pforte (20 km vom kleinen Kharrasgebirge), Propellerberg.
H. E. M. Schultz,	H.	Windhuk, Rehoboth.
Leonhard Schultze,	B.	Okahandja, Großer Omaruru-Mündung, Südherero, Lüderitzbucht, Kubub, Kubub-Mine, Chamis, Keetmanshoop, Warmbad, Rietfontein-Süd (englisch).
Seewald,	B.	Bloomfontein-Hasuur-Keetmanshoop.
Seiner,	B.	Deutsch-Sambesi-Gebiet: Sescheke, Mpelila, Rietfontein-Nord, Nordwestbetschuanaland.
K. Schliemann,	F.	Windhuk, Regenstein.
Techow,	B.	Windhuk.
H. Thomsen,	H.	Windhuk, Klein-Waterberg, Farm Okosongomingo am Kleinen Waterberg, Groß-Okatjeru (Sandfeld ca. 50 km südlich Waterberg).
Exz. v. Trotha,	B.	Windhuk, Omaheke.
Volkmann,	B.	Omaruru.
K. Wegeleben,	H.	Rehoboth.
Westphal,	B.	Outjo.
Wuttke,	H.	Windhuk.
v. Zastrow,	H.	nördliches Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangowa-Veld, Okawango zwischen 19° und $21^1/_2$° ö. L.

Ferner befindet sich einiges Material vom Fundort Ankas im F. und von den Hereromissionen im B. ohne nähere Angaben.

Bedauern muß ich es, daß trotz der recht stattlichen Zahl von z. T. ausgezeichneten Sammlern doch kaum irgendeinmal biologische Angaben zu erhalten sind, die uns über Bau und Lebensweise, zumal über die Faktoren, von denen die betreffenden Tiere im wesentlichen abhängig sind, Aufklärung bringen könnten. Um so mehr muß man für das Wenige dankbar sein, wenn es einmal irgendwo vorhanden ist. Ethnologisch ist interessant, daß die Buschleute die gerösteten Leiber der Imago von *Anthia andersoni* verzehren (vgl. S. 131).

Über Verbreitung und Herkunft der Carabiden Deutsch-Südwestafrikas.

Die eben aufgeführte Liste der Sammler zeigt, wie weit unser Schutzgebiet durch eifrige Forschertätigkeit koleopterologisch durchsucht ist. Durch deutsches Interesse an der Wissenschaft und deutsche Liebe zur Natur ist Deutsch-Südwest einer der besterforschten Teile des schwarzen Kontinents geworden. Doch genügen die Massen von Laufkäfern, die neben den Tenebrioniden den auffallendsten Teil der Käferfauna unserer Kolonie darstellen, noch keineswegs zu einem abschließenden Bilde über die Verbreitungsverhältnisse dieser großen Käferfamilie in unserer Kolonie.

Sieht man die Fundorte der Sammlerliste durch, so fällt sofort ihre Häufung im bestdurchforschten Teil der Kolonie auf, dem Damaraland von Karibib etwa östlich bis etwas über Windhuk hinaus. Besonders spielen hierbei Fundorte in der Nähe der Eisenbahn und der alten Zugangsstraße nach dem Innern eine Rolle. Nordöstlich, östlich und südlich dieses fundortreichen Areals liegen gleichsam als Vorposten hier und da zerstreute Fundorte. In Großnamaland liegen die Fundorte einerseits an der Bahn Lüderitzbucht—Keetmanshoop und andererseits im Oubgebiet und folgen damit auch hier im allgemeinen den Hauptstraßen. Das gilt zugleich auch für Norddamaraland.

Beträchtliche Teile der Kolonie sind noch Terra incognita. So haben wir alles, was nordwestlich der Linie Outjo—Omaruru—Eisibmündung, was um die Etoschapfanne, was nordöstlich der Linie Rietfontein—Epukiro—Neitsas, was etwa noch nicht 250 km von der Küste und zugleich südlich der Bahn Swakopmund—Windhuk und nördlich der Namalandbahn liegt, und schließlich den ganzen Südwesten der Kolonie fast kahl von Fundorten.

Es ist anzunehmen, daß die Einteilung Deutsch-Südwestafrikas in Teilfaunengebiete mit dem übereinstimmen wird, was über die Pflanzenwelt bereits bekannt ist. Engler (Engler und Drude, Vegetation der Erde, 9, 1908) gibt eine vortreffliche Karte der Kolonie und gliedert diese ökologisch-floristisch. Nach ihr beginnt die Übergangszone, bis zu der tropisch-afrikanische Steppenelemente mit ihren Biosynözien südwärts gehen, und in die oft weit hinauf nach N und NO die Biosynözien des Damaralandes und der Kalahari hinaufgehen, am unteren Kunene, biegt etwa auf 14° ö. L. nach SO um, läuft mit einigen Krümmungen

nach W nach Outjo hin, von da nordöstlich nach Tsumeb zu, dann wieder östlich an Otawi vorbei bis $17^1/_2{}^0$ ö. L. und 20^0 s. Br., dann dicht nördlich an diesem Breitengrad entlang und schließlich etwa von $18^1/_2{}^0$ ö. L. bis zur Ostgrenze, etwa südlich davon, wo diese sich mit dem 19.° s. Br. schneidet und läuft dann ONO weiter. Nördlich dieser Zone begegnen wir vielfach schon mehr oder weniger reichen tropisch-afrikanischen Steppenformationen, wie sie ähnlich durch Südostangola, die Steppenländer nördlich des Sambesi, Nordrhodesia, den Südostkongostaat und in vielen Teilen Deutsch-Ostafrikas vorhanden sind. Südlich dieser Zone haben wir die in Südafrika allein ausgeprägte Kalahariformation, der sich westlich die Steppen und Wüsten des deutsch-südwestafrikanischen Damara- und Großnamalandes anschließen, die mit jener Kalahariformation floristisch eng verknüpft sind. Der äußerste Süden des Schutzgebietes, begrenzt vom Oranje, ist nach Engler floristisch abgesehen von seinem Westen kaum mehr kapländisch beeinflußt. Auch er hat also in botanischer Beziehung zu dem großen Hauptgebiet unserer Kolonie zu rechnen. Eine Abgrenzung der verschiedenartigen Steppen- und Wüstenformationen in geographischer Beziehung, wie sie von Engler durchgeführt ist, scheitert in der Zoologie, auch in der noch sehr günstig gestellten Coleopterologie noch am Mangel an Fundorten und vor allem an biologischen Angaben. Wir kennen ja fast nie das besondere Milieu, in dem ein Laufkäfer lebt. Das Pflanzenreich ist und bleibt das Bestimmende in der Landschaft, und die Tierwelt nur ein kleiner Teil der Staffage im Bilde dieser Landschaft. Wenn das schon für die großen Wirbeltiere gilt, so muß es um so mehr für die Insekten gelten, wenn auch das Heer der Käfer allein schon viel zahlreicher ist an Formen als die gesamte Pflanzenwelt des Gebiets. Ein Moment kommt noch erschwerend hinzu für den Zoologen, der Gegensatz in der Art der Verbreitung von Pflanze und Tier. Unter den Carabiden der Kolonie sind zahlreiche Formen sehr gut beflügelt und können weite Strecken durch die Luft zurücklegen. Nur die von ihnen, die auf sehr spezielle Nahrung angewiesen sind oder auf geringfügige Unterschiede in der Einwirkung der Faktoren (Höhenlage, Luftdruck, Feuchtigkeitsgehalt, Luftströmungen, Bodentemperatur, Licht usw.) reagieren, bleiben für die kritische Betrachtung übrig. Wir kennen aber diese Eigenschaften der einzelnen Tiere kaum oder können nur unsichere Daten aus den Fundortsangaben schließen, wenn wir Beschreibungen dieser Gegenden haben. Die Verwertbarkeit einer Art oder Rasse für faunistische Untersuchungen nimmt danach ab: 1. mit der Auffälligkeit des Typus (Größe, Färbung, auffallende Bewegungen), 2. mit der Auffindbarkeit (Seltenheit, verstecktes Leben, Vorkommen in seltenen Biosynözien, soweit man diese nicht kennt), 3. mit der Zunahme der Verbreitungsfähigkeit (vor allem durch größere Flugfähigkeit) (so entsteht gelegentliches Vorkommen großer Arten), 4. mit der Zunahme der Fähigkeit, ohne erkennbar lokal zu variieren, sich sehr weit zu verbreiten, und 5. mit Zunahme der Fähigkeit, in sehr vielen, selbst sehr verschiedenartigen Biosynözien leben zu können, eine Eigenschaft, die man bei Carnivoren, wie es die Carabiden im allgemeinen sind, leicht wird erwarten können. Beschränkt man sich also im Schutzgebiet auf einen Formenkreis selbst von über 200 Formen wie die Carabiden, so wird das Erreichen von allgemeinen Resultaten, die vorläufig nur auf klimatische Abhängigkeiten der Tierwelt begründet sein können, noch recht eingedämmt.

Die Carabiden des Ambolandes und des Caprivizipfels.

Vom Caprivizipfel liegt bisher nur die Ausbeute vor, die F. Seiner 1906 in seinem äußersten Osten gemacht hat. Es ist keine epochemachende Zahl von Arten — denn deren kommt sicherlich mindestens das 25fache dort vor. Doch können wir schon für den kleinen Beitrag Seiners, der vom Botaniker mehr nebenher geleistet ist, sehr dankbar sein. Die Liste[1]) lautet folgendermaßen:

1. *Zuphium ustum.* D.
2. *Nematopeza immaculata.* D.
3. *Cyclosomus seineri.* Mpelila.
4. *Polyhirma boucardi.* Livingstone; ganzer Sambesi.
5. *Siopelus mashunus.* Ambo; Mash.
6. *Acupalpus tessellatus.* Ambo; Tsau; Neits.
7. *Chlaenius angustatus.* D.
8. „ *paenulatus.* D.; W.-N.; S.-Angola, Osthälfte Afrikas.
9. *Oodes substriatus.* S.-O.-Afrika.
10. *Abacetus seineri.*
11. *Bembidion aegyptiacum.*

Von diesen Tieren sind Nr. 3 und 10 bisher endemisch im Deutsch-Sambesi-Gebiet, sicherlich aber in den noch unbesammelten Nachbarteilen des Sambesibeckens auch noch verbreitet. Nr. 4 ist ein typisches Sambesitier, das also den Fluß von der Mündung im weitesten Sinne bis hoch hinauf geht. Das gleiche dürfte fast für Nr. 9 gelten, die aber im Osten weit nach Süden hinuntergeht. Nr. 1, 7, 8 und 11 haben aber eine sehr weite Verbreitung in Afrika, Nr. 1 sogar im ganzen tropischen Afrika. Nr. 2 geht bis Damaraland südwestlich, Nr. 6 ist über Amboland, Nordwestbetschuanaland (Tsau) bis Neitsas (bei Grootfontein-Nord) verbreitet, Nr. 5 geht von Mashonaland bis Amboland hinüber. Von den 11 Formen gehen also nur 4 bis nach Damaraland hinein, zwei sind zugleich amboländisch, was für 4 weitere (Nr. 1, 2, 7 und 8) sicherlich später auch noch gelten wird, 6 Formen (Nr. 3, 4, 5, 9 und 11) kann man mehr oder weniger treffend als sambesisch bezeichnen. Die wenigen bekannten Arten kennzeichnen das Stückchen rechtsseitiges Sambesital als ein von der großen Fläche unserer Kolonie in seiner Faunenbeschaffenheit weit abweichendes, man möchte sagen „Eldorado" von tropisch-ostafrikanischem Flußtalcharakter.

Die Liste der amboländischen Tiere ist erheblich größer als die der Tiere vom deutschen Sambesigebiet, doch liegt der östlichste genau angegebene Fundort erst über 4 volle Meridiane westlich des Seinerschen Fundgebietes. Der westlichste ist das Kunenetal.

v. Zastrow hat im nördlichen Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangowa-Veld folgende Formen gesammelt:

1. *Omophron oligoxanthus.* Endemisme.
2. *Brachinus nobilis.* Kunene; Grootfontein.
3. *Siopelus mashunus.* Okawango; Deutsch-Sambesi; Mash.
4. *Chlaenius ovampo.* Amboland; N.-Betsch.

[1]) In den Listen bezeichnen W., O., S., N. vornstehend vor dem Bindestrich die Himmelsrichtungen, D. Damaraland, N. Gr.-Namaland, Mash. Mashonaland, Betsch. Betschuanaland, Neits. Neitsas usw.

Nr. 1 ist bisher eine Endemisme, Nr. 2 ist über das ganze tropische und mediterrane Afrika verbreitet, Nr. 3 ist typisch sambesisch-amboländisch, Nr. 4 ist amboländisch. Die Formen charakterisieren die Gegend als „amboländisch" in ausgeprägtem Maße.

Vom Omuramba (Eriksson nach Péringuey) sind außerdem bekannt:

1. *Lipostratia elongata.* D.; N.; Kalah.; ganz Betsch.
2. *Scarites ovampoanus.* Endemisme.
3. *Hypolithus interstitialis.* Endemisme.
4. *Thermophila mellyi.* S.-Afr., doch nicht Kapl., auch N.-Ambo.

Von diesen erscheint Nr. 2, ein Element der Täler der Steppenformationen des südöstlichen Kongostaats, Nyassalandes und Deutsch-Ostafrikas, als charakteristisch für die „tropisch-ostafrikanisch" beeinflußte Omurambafauna.

Vom Okawangolauf, an dem v. Zastrow und Eriksson gesammelt haben, liegen vor:

1. *Meladroma agnatus.*
2. *Orthogonius aemulus.* Outjo; Betsch.
3. „ *clarkei.* Niederguinea.
4. *Graphipterus griseus.*
5. *Anthia thoracica.* Outjo; D.; Betsch.; südl. des Sambesi in S.-Afr.
6. *Siopelus mashunus.* Deutsch-Sambesi; Mash.; nördl. Sandfeld zw. Löwenomuramba und Owangowa-Veld.
7. *Harpalus dorsiger.* Nicht-kapländisches Südafrika.

Nr. 1 ist amboländisch-sambesisch, Nr. 3, 4 und 7 sind kritisch wenig brauchbar, Nr. 5 ist ein mehr südostafrikanisches, nicht mehr am Sambesi vorkommendes Element, wo es *A. stigmodera* vertritt, die auch weiter westlich wieder aus Südostangola nach Amboland vorzustoßen scheint, Nr. 2 ist eine jener von Nordbetschuanaland über Amboland bis Norddamaraland verbreiteten Formen, deren Zahl ja nicht unbeträchtlich zu sein scheint.

Eriksson hat von Ondonga, Ongandjera und Tsintabis zwei Endemismen mitgebracht:

1. *Graphipterus ornatus.* Ongandjera, Tsintabis.
2. „ *simulator.* Kunene, Ondonga.

Sie sind wohl ein Hinweis auf eine gewisse Selbständigkeit des Bezirks.

Am Kunene sind von Eriksson erbeutet worden:

1. *Brachinus nobilis.* Ambo, Grootfontein, ganzes tropisches und mediterranes Afrika.
2. *Tetragonoderus sciticlus.* D.
3. *Graphipterus simulator.* Ondonga.
4. *Hypolithus saponarius.* Äquatoriales Afrika.
5. „ *tomentosus.* „ „
6. „ *porrectus.*
7. *Chlaenius tristis.*
8. „ *pulchellus.* Tsumeb; D.; fast das ganze nichtmediterrane Afrika.

Nr. 4, 5 und 7 scheinen mir gewisse Ansprüche an eine reichere Talvegetation, allerdings von durchaus Steppencharakter, zu stellen. Das Kunenetal scheint dem-

nach durchaus tropisch-afrikanisch zu sein und mit der eigentlichen Ambofauna wenig Gemeinsames zu haben.

In Amboland sind außerdem von Eriksson (und 1 Art auch von Schinz) viele Arten gefangen worden; indes, ohne daß genauere Fundangaben gemacht sind:

1. *Meladroma lugubris.* D. bis D.-O.-Afrika.
2. *Triaenogenius corpulentus.* Otjiwarengo.
3. *Lebistina subcruciata.* D.
4. *Thyreopterus flavosignatus.*
5. *Piezia ovampoensis.*
6. *Graphipterus laticollis.*
7. „ *ovipennis.*
8. „ *propinquus.*
9. „ *amabilis.* Neits.; D.; Betsch.
10. „ *deceptor.*
11. „ *amicus.*
12. „ *tibialis.* Bis zur Ostküste.
13. „ *cordiger.* Neits.; D.; Kl.-N.; Rhod.; Betsch.
14. „ *erikssoni.*
15. „ *lineolatus.* N.-Betsch.
16. „ *lugens.*
17. *Anthia circumscripta.*
18. „ *cinctipennis.* Grootfontein; Neits.; Outjo; D.; N.; Betsch.
19. „ *stigmodera.* Nördl. des Sambesi; D.-O.-Afrika.
20. „ *homoplata.* D.; Kapkolonie.
21. „ *mellyi.* N.-Ambo; ganz S.-Afr.; südl. des Sambesi.
22. „ *aemiliana.* Betsch.; Zambesia; Kapkolonie.
23. „ *desertorum.* Outjo; Grootfontein; D.
24. „ *ovampoa.*
25. *Polyhirmea alstoni.* Betsch.
26. „ *perspicillaris.*
27. „ *gracilis.* D.; N.-Betsch.; Mash.; N.-Nyassa.
28. „ *edax.*
29. *Passalidius fortipes.* D.; N.; Buschmld.; Griqu.; Kapkolonie; N.-Betsch.
30. *Siagona australis.*
31. „ *simplex.*
32. *Anisodactylus incrassatus.* Tsumeb; Okahandja.
33. *Pseudoselenophorus imitator.* Tsumeb; D.; Betsch.; Natal.
34. *Omostropus consanguineus.*
35. „ *sumilis.*
36. *Hypolithus ovampoanus.*
37. *Harpalus dorsiger.* S.-Afr.; nichtkapländisch.
38. *Baeomimetes epphippium.* D.; N.; Betsch.
39. „ *atratus.* D.
40. *Acupalpus tessellatus.* Okaw.; Neits.; D.-Samb.; Tsau.
41. *Tefflus molossus.* Outjo; Otjosondu.

42. *Chlaenius erikssoni.*
43. „ *fasciger.* Äquat. Afrika.
44. „ *ovampo.* Nördl. zw. Löwenomuramba und Owangowa-Veld; N.-Betsch.
45. „ *dohrni.* Ostküste.
46. „ *caeruleolimbatus.* Südostküste.
47. „ *peringueyi.* D.; oberer Limpopo; Transv.; O.-Betsch.
48. „ *signatus.* Angola; S.-O.-Afr.
49. „ *lugens.* Betsch.
50. „ *fulvicollis.* S.-O.-Afr.
51. *Oodes conspicuus.* D.
52. „ *lenis.*
53. *Rhathymus melanarius.* Am Sambesi; äquat. Afrika.

Eriksson hat demnach außer den genauer beheimateten noch 53 Formen aus Amboland mitgebracht, die den Charakter des Ambolandes einigermaßen beleuchten. Der allgemeine Eindruck ist der, daß es sich um Tiere aus verschiedenen Teilen des Ambolandes handelt, zum mindesten aus Formenkreisen des regional höher gelegenen Gebiets einerseits und solchen der Talgebiete. Von 53 Formen erscheinen 19 endemisch, eine sehr große Zahl. Der Charakter dieser Endemismen ist nördlich südafrikanisch, sambesisch oder selbst ostafrikanisch. Aus den Angaben hinter den Formen kann man sich leicht den Charakter der Fauna ergänzen. Einiges sieht man deutlich, z. B. daß eine bedeutende Zahl der Formen bis Norddamaraland hinuntergeht, ferner daß mit Nordbetschuanaland sehr viel Gemeinsames vorhanden ist. Daß man so wenig Übereinstimmendes der Ambofauna mit der Südostangolafauna finden kann, liegt an der gänzlichen Unerforschtheit dieser Fauna. Den stark äquatorial-ostafrikanischen Charakter der Ambofauna erweisen durch Verwandtschaft oder Verbreitung Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 17 und 19 am besten; 17 und 19 (siehe S. 128 ff. im speziellen Teil!) sind vikariierende Rassen zweier auch im Amboland vorkommenden Formen, woraus man wohl entnehmen kann, daß sie beide an anderen Stellen als diese beiden Formen gefangen sein mögen; ferner Nr. 27, 30, 42, 43, 45, 46, 52 und 53; von diesen verlangen die 6 letzten eine größere Niederschlagsmenge oder Feuchtigkeit, dürften also Talformen sein. $^{16}/_{53}$ der Formen, nimmt man die genauer beheimateten noch hinzu $^{23}/_{74}$ der Formen zeigen äquatorial-ostafrikanischen Charakter. Ich möchte hier bemerken, daß ich diese Bezeichnung „äquatorial-ostafrikanischer Charakter" nur wähle, um die Bezeichnung der betreffenden Formenkreise zu einem mir besonders gut bekannten Verbreitungsgebiet der Steppen Afrikas leichter zu erläutern und um die Einheitlichkeit des Charakters dieser weitausgedehnten Steppengelände Afrikas zu kennzeichnen.

Die Carabiden der Nordränder des Damaralandes.

Ich habe oben eine Grenzzone (S. 96) erwähnt, die ungefähr nach der Südgrenze der Verbreitung tropischer Pflanzenbiosynözien angenommen ist. Damit kann sie als eine Art klimatischer Übergangszone betrachtet werden.

Als Fundort erscheinen Outjo, Grootfontein-Nord, Neitsas, Tsumeb und Otavifontein. Die Erforschung ist noch sehr dürftig.

Bei Outjo sind erbeutet:

1. *Lebia cruciferella*	Otjosondu.
2. *Orthogonius aemulus*	Okaw.; Windhuk; Betsch.
3. *Graphipterus peringueyi*	
4. *Anthia cinctipennis*	Grootf.; Neits.; D.; N.; Rhod.; ganz Betsch.
5. *Anthia thoracica*	Okaw.; D.; Betsch.; südlich des Sambesi in Südafrika; fehlt in Großnamaland; südwestliche Grenze: Omaruru—Okahandja—Okasise—Windhuk—Rehoboth?—Gobabis.
6. *Anthia mellyi*	Nordambo; Omur.; D.; N.; Tr.; Mash.; Betsch.; Kapkol.; Natal.
7. *Anthia desertorum*	Ambo; Grootf.; D.; südliche Grenze: Omaruru—Karibib—Okahandja—Windhuk?—Gobabis.
8. *Anthia kolbei*	Okahandja; Windhuk; Keetmanshoop.
9. *Baeoglossa melanaria*	Neits.; D.; Griqu.; Betsch.; Tr.; Südgrenze in D.: Okahandja—Windhuk—Rehoboth?—Omaheke.
10. *Polyhirma opulenta*	Grootf.; D.; N.; Südwestgrenze in D.: Outjo—Okahandja—Rehoboth—Gobabis—Riesfontein-N.
11. *Tefflus molossus*	Ambo; Okahandja; Otjosondu.
12. *Chlaenius perspicillaris*	S.-Ang.; Betsch.; Okahandja—Ojanira—Windhuk.
13. *Euleptus paganus*	N.-Betsch.

Das sind nur wenige Formen. 1. und 13. sind kleine Tiere und damit als mehr zufällig erbeutete Tiere zu betrachten; 3., kaum zweifelhaften Fundorts, ist sonst bisher noch nicht beobachtet. Sie drei scheiden also kritisch aus. Nr. 4 und 6 haben ein großes südafrikanisches Areal, gehen aber nicht von Süden bis zum Sambesi heran. Aus Südangola kennt man beide Arten noch nicht. Beide sind offensichtlich extratropisch. Von den übrigen 8 Formen ist nur 1 einzige *Anthia kolbei* noch südlich der mir auffallenden kombinierten Linie Outjo—Omaruru—Elim—Karibib—Okahandja—Windhuk—Rehoboth—Gobabis—Rietfontein-Nord gesammelt worden: bei Keetmanshoop. Bei der Häufigkeit dieser Formen liegt hier eine ziemlich sichere Schlußfolgerung vor. *A. kolbei* ist endemisch im Schutzgebiet. Die speziellen ökologischen Bedingungen, innerhalb deren sie lebt, sind leider nicht bekannt. Das wäre für die Entscheidung der Frage wichtig, ob sie spezifisch von *A. desertorum* zu trennen ist, die z. T. mit ihr übereinstimmende Fundorte, vielleicht aber andere ökologische Bedingungen hat. Unter den 8 Formen haben wir keine, die man zugleich als Kalaharitier bezeichnen könnte. Es sind lauter nördlich und nordwestlich von ihr verbreitete Formen. Outjo ist also eine von den östlicheren Teilen des Damaralandes recht scharf faunistisch gekennzeichnete Gegend, da diese viel engere Beziehungen zu der Kalahari zeigen. Daß die Flußsysteme für die faunistische Scheidung (Behinderung der Einwanderung durch die Wasserscheiden) in Frage kommen, ist nicht ausgeschlossen. Als Einwanderer von Norden her er-

scheint der große flugunfähige *Tefflus molossus*, ein eigentlich tropisches Tier aus der Südosthälfte des Kongobeckens und dem Wasserscheidengebiet zwischen Kongo und Küstenflüssen des Atlantischen Ozeans in Nordangola. Es tritt nirgends südlich des Sambesi auf, scheint demnach erst sehr weit westlich nach Süden vorgestoßen zu sein. *Stenodinodes perspicillaris* muß als Einwanderer von Nordosten her aufgefaßt werden, da seine ganzen Verwandten tropisch sind und ihn *St. orampo* in Amboland und im äußersten Norden Betschuanalands vertritt, der offensichtlich höhere Ansprüche an das Klima stellt als er. *A. desertorum* erscheint als in einem kleinen Areal in unserer Kolonie endemisch.

Bei Grootfontein-Nord sind gesammelt worden:

1. *Omophron picturatus.*
2. *Brachinus nobilis.*
3. „ *armiger.*
4. *Anthia cinctipennis.*
5. „ *desertorum.*
6. *Polyhirma opulenta.*
7. *Clivina damarina.*
8. *Harpalus dorsiger.*
9. „ *precarius.*
10. *Chlaenius capicola.*
11. „ *cosciniderus.*

Das Vorkommen der Arten 1, 10 und 11 setzt eine beträchtlichere Bodenfeuchtigkeit voraus; das von 2 ist das einzige geographisch Interessante unter den 11 Arten, von denen Nr. 3 und 9 kritisch unbrauchbar sind. Nr. 2 erreicht als Tier des ganzen tropischen und mediterranen Afrika am Kunene und bei Grootfontein die Südwestgrenze seiner südlichen Verbreitung.

Bei Neitsas sind gesammelt worden:

1. *Brachinus placidus.*
2. *Graphipterus amabilis.*
3. „ *bilineatus.*
4. „ *cordiger.*
5. *Anthia cinctipennis.*
6. *Thermophila andersoni.*
7. *Baeoglossa melanaria.*
8. *Bradybaenus pseudoscalaris.*
9. *Dioryche figurata.*
10. „ *laevigata.*
11. *Acupalpus plagifer.*
12. „ *tessellatus.*
13. *Amblystomus natalicus.*
14. „ *blandus.*
15. „ *amabilis.*

An der Reihe ist auffallend, daß es sich außer bei Nr. 5, 6 und 7 um lauter kleinere Tiere handelt, ein Zeichen für die Aufmerksamkeit des Sammlers. Leider läßt sich nur mit ihnen nicht viel anfangen, da die Verbreitung wenig auffallender

Arten noch lange nicht wird geklärt werden können. Für Nr. 7 verweise ich auf das S. 134 Gesagte. *Acupalpus tessellatus* (Caprivizipfel, Ambo, Tsau) ist die einzige Art, die die Südwestgrenze ihrer Verbreitung ungefähr bei Neitsas zu erreichen scheint. Sie würde bei weiter südlichem Vorkommen infolge ihres fast stets massenhaften Auftretens in gutbesammelten Teilen des Damaralandes schon erbeutet sein. Die kleinen Arten weisen auf den Fang in der Nähe einer Wasserstelle hin.

Aus den bei Tsumeb und Otavifontein gesammelten Tieren läßt sich nichts erschließen. Die Tsumebliste lautet: 1. *Lebia focki*, 2. *Anisodactylus incrassatus*, 3. *Pseudoselenophorus imitator*, 4. *Callistoides pulchellus* und 5. *Abacetus michaelseni*. Bei Otavifontein ist nur *Anisodactylus australis* erbeutet worden.

Von den gesamten Tieren der Übergangszone sind also nur 3 Arten besonders interessant: 1. *Tefflus molossus*, 2. *Brachinus nobilis* und 3. *Acupalpus tessellatus*. Sie sind die einzigen Elemente, die mit Sicherheit die Beeinflussung dieser Zone von nördlich gelegenen Teilen Afrikas aus erkennen lassen.

Die Carabiden des zentralen Damaralandes und der Kalahariteile der Kolonie.

An der Häufung der Fundorte und den Massen des Materials erkennt man, daß der verkehrsreichste Gebietsteil Deutsch-Südwestafrikas, das eigentliche Damaraland, mit den beiden vielgenannten Orten Windhuk, des Landes Hauptstadt, und Okahandja, auch der bestbesammelte ist.

Als bei weitem am besten durchforscht muß die Gegend dieses Ortes gelten, wo folgende Arten gesammelt worden sind:

Omophron picturatus.
Calosoma hottentottum.
„ *rugosum.*
„ *mossambicense.*
Lasiocera peringueyi.
Zuphium ustum.
Brachinus placidus (27.—28. IV.).
Crepidogaster posticalis (14. V.).
Callida angusticollis.
Cylindrocranius castaneus.
Blechrus capensis.
Lionychus damarensis.
Phloeozetus umbraculatus.
Nematopeza immaculata.
„ *damarica.*
Lebia crucifera (27.—28. IV.).
„ *focki.*
Lebistina subcruciata.
Tetragonoderus sericatus (27.—28. IV.).
Orthogonius kickeli.
Piezia andersoni.
Passalidius fortipes.
Clivina grandis.
„ *lacustris.*
„ *damarina.*
Cratognathus grandiceps.
Anisodactylus incrassatus.
Bradybaenus pseudoscalaris.
Pseudoselenophorus imitator.
Hypolithus damarensis.
Harpalus lugubris.
„ *dorsiger.*
„ *pseudanisodactylus.*
„ *precarius.*
„ *rubrosuturatus.*
Dioryche tessellata.
Stenolophus fulvipes.
Acupalpus plagifer.
Amblystomus natalicus.
„ *vittipennis.*
„ *blandus.*
„ *amabilis.*

Graphipterus frontalis.
„ *amabilis.*
„ *postfasciatus.*
„ *bilineatus.*
„ *lateralis.*
„ *herero.*
Anthia cinctipennis (15. XII.; 27.—28. IV.).
„ *thoracica.*
„ *homoplata* und *v. mellyi.*
„ *biguttata* und subsp. *kolbei* (27. bis 28. IV.).
Baeoglossa melanaria (27.—28. IV.).
Microlestia immerita (14. II.; 27.—28. IV.).
Polyhirma opulenta.
„ *gracilis.*
Atractonotus damarensis.
Scarites senegalensis.
Amblystomus basalis.
Tefflus molossus.
Chlaenius perspicillaris.
„ *bipustulatus.*
„ *coscinioderus.*
„ *paenulatus.*
„ *caeruleipennis.*
„ *pulchellus.*
Oodes conspicuus.
Apotomus flavescens.
Abacetus pumilus.
Drimostoma damarense.
Notaphus variegatus.
Tachys spec. (exiguus?).
„ *spec. (faustus?).*
„ *michaelseni.*

Die Windhukliste lautet:

Calosoma hottentottum.
„ *mossambicense.*
Crepidogaster bimaculatus.
Callida angusticollis.
Metabletus michaelseni.
Lebia crucifera.
Orthogonius aemulus.
Piezia andersoni.
Graphipterus limbatus.
„ *postfasciatus.*
„ *cordiger.*
Anthia cinctipennis.
„ *thoracica.*
„ *andersoni.*
„ *homoplata.*
„ *mellyi.*
„ *kolbei.*
Baeoglossa melanaria.
Polyhirma immerita.
„ *opulenta.*
Atractonotus damarensis.
Passalidius fortipes.
Cratognathus grandiceps.
„ *fallax.*
Pseudoselenophorus imitator.
Harpalus lugubris.
„ *dorsiger.*
„ *rubrosuturatus.*
„ *subaeneus.*
„ *fulvipennis.*
Harpalomorphus aeneipennis.
Amblystomus vittipennis.
Chlaenius perspicillaris.
„ *sulcatulus.*
„ *caeruleipennis.*
Callostomimus exsul.
Somoplatus substriatus.
Notaphus variegatus.
Tachys ornata.

Irgendein prinzipieller Unterschied zwischen beiden Faunen (Windhuk und Okahandja) ist nicht zu bemerken. Was von den Windhuktieren bisher bei Okahandja nicht erbeutet worden ist — es sind nur wenige Formen —, kann sicherlich und wird auch noch dort gefunden werden Ob das Umgekehrte der Fall sein wird, halte ich für fraglich. Die Fauna von Okahandja ist unzweifelhaft reicher und vielseitiger, und die natürliche Schlußfolgerung die, daß Okahandja eine abwechslungs-

reichere Umgebung als Windhuk hat. Das bestätigen auch die Angaben Englers (l. c.). Formen wie *Omophron, Tefflus*, die 6 *Chlaenius* deuten auf gewisse größere zeitweise Feuchtigkeit wahrscheinlich in Talgebieten und in üppigeren Steppenwaldungen hin, soweit es sich überhaupt beurteilen läßt. Man hat den Eindruck des reliktenhaften Auftretens mancher dieser Formen wie *Tefflus, Oodes* aus einer Zeit etwas günstiger, reicher und mehr tropisch ausschauenden Charakters von Pflanzen- und Tierwelt, jedenfalls unzweifelhafte Beziehungen zur tropischeren Ambofauna. Dieser Eindruck verstärkt sich noch, wenn man die Listen der bei Omaruru und Otjosondu erbeuteten Tiere betrachtet.

Bei Otjosondu:

Omophron picturatus.
Calosoma rugosum D.; N.
Lipostratia elongata kommt von Osten und dringt nicht weit vor (südl. bis Windhuk).
Lebia cruciferella.
„ *crucifera* N.—D.
Graphipterus amabilis.
Anthia cinctipennis.
„ *andersoni.*
Amblystomus blandus.
„ *amabilis.*
Tefflus molossus.
Notaphus variegatus.

Bei Omaruru:

Calosoma mossambicense, tropisches O.-Afr.
Triaenogenius lugubrinus D.; N.; Benguella.
Mastax ornatellus.
Callida augusticollis.
Phloeozetus umbraculatus.
Anthia cinctipennis.
Polyhirma immerita.
Atractonotus damarensis.
Scarites senegalensis.
Chlaenius paenulatus.
Abacetus Zephyricola.
Tachys michaelseni.

Beide Orte liegen erheblich nördlicher als Okahandja. Der *Tefflus* ist es zumal bei Otjosondu, der *Scarites* bei Omaruru, die mir auffallen. Genauere Sammlung kann wohl die Ahnung bestätigen. Die Listen der Formen aus der mehr oder weniger weiten Umgebung des Waterberges (Okosongomingo, Gr.-Okatjeru) enthalten in *Hypolithus ovampoanus, Oodes*, den beiden großen *Chlaenius*, die an Feuchtigkeit und mehr tropisches Milieu angepaßt sein dürften, auch noch solche Elemente, die in diesem Falle allerdings sehr flugfähig sind.

Bei Okosongomingo:

Anthia cinctipennis.
„ *desertorum.*
Anisodactylus australis.
Hypolithus ovampoanus.
Chlaenius angustatus.

Kl.-Waterberg:

Brachinus armiger.
Chlaenius pulchellus fraternus.

Bei Gr.-Okatjeru:

Acupalpus stenothorax.
Dioryche tessellata.
Chlaenius africanus.
„ *peringueyi.*
Oodes similatus.
Abacetus michaelseni.
Notaphus variegatus.

Geht man weiter südlich von Windhuk, so erkennt man an der Liste von Rehoboth z. B. die Kahlheit der Gegend, die nur sehr anspruchslose Tiere bisher hat sammeln lassen.

Bei Rehoboth:

Calosoma hottentottum.
„ *mossambicense.*
Anthia cinctipennis.
„ *mellyi.*
Polyhirma immerita.
„ *opulenta.*
Atractonotus damarensis.
Harpalus dorsiger.

Auch für die Gegenden östlich von Windhuk scheint das von Rehoboth Gesagte zu gelten nach den Listen, die wir von Neudamm und Paulinenhof haben.

Bei Neudamm:

Tetragonoderus scitulus.
Anthia thoracica.
Polyhirma immerita.
Harpalus fulvipennis.
Dioryche tessellata.

Bei Paulinenhof:

Brachinus armiger.
Metabletus michaelseni.
Graphipterus postfasciatus.
Anthia cinctipennis.
Baeoglossa melanaria.
Hypolithus damarensis.
Chlaenius bipustulatus.
„ *limbipennis.*
„ *coscinioderus.*
Notaphus variegatus.

Was bisher im Randgebiet der Kalahari und in dieser selbst gefunden ist, ist äußerst anspruchslos, kommt übrigens, abgesehen von *Chlaenius consors*, einem mir unbekannt gebliebenen Tier, auch im engeren Damaraland wie auch in N.-W.-Betschuanaland vor. Bei Rietfontein ist das Vorkommen einer besonderen Rasse der *Anthia bigultata* bemerkenswert, die für die Damara- und Großnamarassen vikariieren dürfte. Die Fundorte, die hier in Frage kommen, sind Epukiro (Omaheke), Kaukurus, Hoachanas, Gochas, Gobabis und Rietfontein.

Bei Epukiro:

Callida angusticollis.
Lipostratia elongata.
Graphipterus amabilis.
Anthia cinctipennis.
Anthia homoplata.
„ *mellyi.*
Baeoglossa melanaria.
Passalidius fortipes.

Bei Kaukurus:

Crepidogaster posticalis.
Lipostratia elongata.
Clivina damarina.
Amblystomus blandus.
„ *ornatipennis.*
Chlaenius consors.
Abacetus pumilus.
Platynus alacer.

Bei Gobabis:

Graphipterus herero.
Anthia cinctipennis.
„ *thoracica.*
„ *homoplata.*
„ *mellyi.*
„ *desertorum.*
Polyhirma opulenta.
Clivina grandis.
Harpalus dorsiger.

Bei Hoachanas:

Passalidius fortipes.
Chlaenius consors.

Bei Gochas:

Graphipterus damarensis.
Anthia cinctipennis.

Bei Rietfontein:

Anthia cinctipennis.
„ *damarensis.*
„ *andersoni.*
„ *biguttata forma* (c.).
Polyhirma opulenta.
Passalidius fortipes.
Harpalomorphus capicola.
Chlaenius limbipennis.

Die Küste westlich des Damaralandes ist nur durch die so gut wie identischen Fundorte Swakopmund und Walfischbai vertreten. Die Formenliste lautet:

Brachinus subcostatus.
Callida angusticollis.
Cymindoidea deplanata.
Cylindrocranius errans.
Phloeozetus umbraculatus.
Graphipterus mouffleti.
Anthia cinctipennis.
Acanthoscelis ruficornis.
Clivina grandis.
Harpalus rubrosuturatus.
Chlaenius caeruleipennis.
Pogonus apicalis.

Abgesehen von dem *Pogonus* und der *Acanthoscelis*, die Elemente der Küste sind, sind sämtliche Formen solche des eigentlichen Damaralandes und seiner Täler. Sie gehen also das Swakoptal hinab an der Namib vorbei bis zur Küste und sind ausnahmslos Elemente, die an Feuchtigkeit äußerst geringe Ansprüche stellen. Für *Acanthoscelis ruficornis* (s. auch S. 111 u. 138) ist hier der nördlichste bekannte Fundort. *Pogonus apicalis* ist sonst nur aus dem Küstenrand Südangolas bekannt.

Die Laufkäfer des Großnamalandes.

Großnamaland ist nur recht mäßig besammelt. Die Fauna des armseligen Landes dürfte wohl noch erheblich reichhaltiger werden, als sie es nach den seitherigen Ergebnissen ist. Im westlichen Großnamaland (südlich vom Wendekreis, westlich etwa vom 18.° ö. L.) sind folgende Arten gesammelt worden:

1.	*Calosoma rugosum*	Kuibis; D.
2.	*Pheropsophus fastigiatus*	Bethanien; fehlt im eigentl. D., nur vom Kuisip und von S.-D., wahrsch. auch in S.-O.-D. (Pér.).
3.	*Brachinus subcostatus*	Seeheim; D.: Kuisip u. Walfischbai, auch im Kapland.
4.	*Callida angusticollis*	Bethanien; D., O.-N.
5.	*Metabletus namanus*	Kuibis; Spitzkoppe.
6.	„ *oculatus*	Kuibis.
7.	*Graphipterus limbatus*	Bethanien (große Rasse); S.-W.-Kapland, Kl.-N., Windhuk.
8.	„ *postfasciatus*	Bethanien, Hanamiplateau; D.
9.	„ *lateralis*	Kubub; D.
10.	*Anthia cinctipennis*	Chamis, Bethanien, Kuibis, Kubub, Kubub-Mine; D., O.-N.

11.	*Anthia homoplata mellyi*	Bethanien; D., S.-Afr.
12.	„ *csikii*	Kubub, Hanamiplateau.
13.	*Microlestia schultzei*	Kubub.
14.	*Passalidius fortipes*	Bethanien, Kubub, Chamis; D., O.-N., W.-S.-Afr.
15.	*Clivina damarina*	Seeheim; D.
16.	*Anisodactylus pseudochropus*	Kub, Lübbert 01; O.-Betsch., Sambesi (Tette, Sena).
17.	*Hypolithus casperi*	Kub, Lübbert 01.
18.	*Harpalus xanthorraphus*	Aar b. Kubub; Kpld., S.-Betsch.
19.	„ *dorsiger*	westl. S.-Afr.
20.	„ *namanus*	Kub.
21.	*Dioryche laevigata*	Kub; Neitsas, N.-W.-Betsch.
22.	*Amblystomus amabilis*	Kub; D., Transv., N.-Betsch.
23.	*Microcosmus lübberti*	Lübbert 01.
24.	*Chlaenius sulcatulus*	Seeheim; D., O.-N.
25.	„ *capicola*	Chamis; Grootfontein-N.
26.	„ *paenulatus*	Seeheim; S.-Afr.
27.	„ *caeruleipennis*	Seeheim, Chamis; D., O.-N.
28.	*Abacetus pumilus*	Seeheim; D.
29.	*Perileptus promuntorii*	Seeheim; Kpld.
30.	*Notaphus variegatus*	Ganikobis; D., S.-Afr.
31.	*Tachys michaelseni*	Seeheim; D.

Davon sind weit verbreitet und kritisch deshalb unbrauchbar oder wegen der Unkenntnis der Verbreitung (besonders kleine Arten!) kritisch unbrauchbar: 1., 5., 6., 10., 11., 14., 15., 16., 19., 21.—27., 29.—31. Das sind $^{19}/_{31}$. Als wirkliche Endemismen des Gebiets, deren Verbreitung vielleicht noch etwas in das östlichere Großnamaland (System des großen Fischflusses?!) hinausreichen könnte, ohne daß es bisher bekannt ist, dürften 12. u. 13. anzusehen sein, die vikariierende Formen sind und (vgl. die Bemerkungen S. 133) wohl an eine besondere Pflanzengemeinschaft, damit also besondere Gesamtfaktoren erst sekundär angepaßt sind. Kubub und Hanamiplateau sind die zu ihnen gehörenden bekannten Fundorte. Gerade diese beiden Formen legen die Vermutung nahe, daß man in einem Teile des westlichen Großnamalandes einen in entomologischer Beziehung deutlich unterschiedenen Unterbezirk wird erblicken können, sobald die Benutzung andrer Käfergruppen erst weiteres Tatsachenmaterial zutage gefördert hat. Auffallend ist ferner das endemische Vorkommen von 17. und 20. bei Kub als an ihrer bisher einzigen Stelle und so nahe bei sehr verwandten Formen. Vielleicht reicht dieser Unterbezirk noch bis Kub und darüber hinaus. Zu Bemerkungen geben nur noch die Arten 2.—4., 7.—9., 18. u. 28. Anlaß. Von ihnen gehen 2., 3. u. 18. vom mittleren (aber nicht südwestlichen) Kapland, 18. auch durch Südbetschuanaland hinein nach Großnamaland und nördlich nur bis in das südliche Damaraland, 28. geht von S.-W.-Angola (?) durch das westliche und südliche Damaraland bis nach Großnamaland (Ost- u. West-), 4. u. 7.—9. erscheinen als damaraländisch-großnamaländische Endemismen; bei 7. ist die Annahme des Auftretens einer großen Rasse bei Bethanien als dortiger Endemisme sehr wahrscheinlich.

wenn nicht irgendein bestimmter Umstand, wie z. B. die Neigung des betreffenden Sammlers, sich die größten Stücke auszusuchen, etwa einen Streich spielen sollte. Im östlichen Teil des Südens von Großnamaland sind folgende Formen gefangen worden — in der Liste bedeutet: Kp. Keetmanshoop, Kp.-Or.-Cu. Keetmanshoop-Oranjefluß-Cujas, Pf. Pforte, Bl. Bloemfontein, Bers. Berseba —:

1.	*Triaenogenius lugubrinus*	Kp.-Or.-Cu.; D.
2.	*Pheropsophus capensis*	dto.; D. (nach Péringuey).
3.	*Callida angusticollis*	Kp.; D., W.-N.
4.	*Graphipterus postfasciatus*	Pf.; W.-N., D.
5.	*Anthia cinctipennis*	Bl.-Hasuur-Kp.; D., W.-N.
6.	*Passalidius fortipes*	Kp., Bers.-Kp., Kp.-Or.-Cu., D., W.-N.
7.	*Chlaenius sulcatulus*	Kp.; D., W.-N.
8.	„ *limbipennis*	Warmbad, Kp., Kal., O.-D., N.-Kapkol.
9.	„ *cosciniderus*	Kp.; D., Grootf.-N.
10.	„ *caeruleipennis*	Kp., Warmbad; D., W.-N.

und vielleicht

11.	*Thermophila andersoni*	Namaland (Rehbock); D.

Alle Arten kommen auch in Damaraland vor und sind Formen eines äußerst niederschlagsarmen Reviers. 8. erscheint als Kalaharirandform. Der allgemeine Charakter des Gebiets muß sich z. T. dem von Rehoboth, z. T. dem von Gobabis und Rietfontein-N. sehr nähern.

Zusammenfassung.

Als Endergebnis läßt sich folgendes zusammenfassen. Sehr selbständigen, durchaus tropischen Charakter haben auf Grund ihrer Carabidenfauna das Tal des Sambesi, die äußerste Nordostgrenze, und das Tal des Kunene, die äußerste Nordwestgrenze des Schutzgebietes. Das zwischen ihnen liegende Amboland zeigt eine Mischung von sehr verschiedenartigen Biosynözien, deren lokales Vorkommen noch nicht recht festlegbar ist. Der SO des Ambolandes nähert sich der Kalaharifauna, der mittlere Teil zeigt stark damaraländische Einschläge, der westliche Teil (Etoschapfanne bis Kunene) weicht wiederum etwas ab. Manche Formen gehen durch ganz Amboland ostwestlich hindurch. Es scheinen stets Formenkreise der tropischen Buschsteppenformationen (im Sinne Englers) zu sein, so daß man eine sehr große Verbreitung dieser Biosynözien im Amboland annehmen muß. Die Nähe des Sambesi oder die ehemalige Zugehörigkeit zu seinem System drückt sich selbst noch bis ins Herz von Damaraland hinein aus, so daß man fast die Talverbindungen (eventuell Kanten bis Sohlen) für Besiedlungslinien von beiden Seiten aus halten möchte. Amboland enthält prozentual mehr tropische Elemente als das Herz des Damaralandes. Nordwestdamaraland zeigt als Merkwürdigkeit das Fehlen kalaharischer Elemente, so daß auch hier der Eindruck hinterlassen wird, als ob die Wasserscheide zwischen Okawango-Sambesisystem und Küstenflußsystemen (Eisib usw.) eine gewisse Rolle als Verbreitungshindernis spielen könnte oder hat spielen können. Eine scharfe Trennung zwischen Damaraland und den bekannten Teilen Ambolands und Damaraland und Großnamaland ist nicht da. Besonders die beiden letzteren sind sehr ein-

heitlich. Die Westkalahari erscheint (vorläufig?) artenärmer als Damaraland und zugleich endemismenarm. Das Auftreten von einigen Endemismen, die für damaraländische eintreten, in Westgroßnamaland, zeugt von einer gewissen Differenziertheit der Gegend der grasarmen und sukkulentenreichen Steppenwüste des Hanamiplateaus und dessen, was sich an dieses unmittelbar anschließt, gegenüber dem Damaralande. Es ist auch möglich, daß das System des großen Fischflusses als einheitliches Gebiet gegenüber dem Damaraland aufgefaßt werden könnte. Das östliche Großnamaland hat nur Tiere der Kalahari gebracht.

Am lehrreichsten für die Ausführungen in diesem Absatz sind die vielgesammelten großen *Anthia*-Formen. Im speziellen Teil (S. 128 bis 139) ist bei den einzelnen Formen alles, was über die Verbreitung der zur südwestafrikanischen Fauna gehörenden Arten zurzeit gesagt werden kann, ausführlich besprochen.

Über den Oranje scheinen von Süden her kaum eigentlich kapländische Elemente hinübergekommen zu sein. Den einzigen Fall bildet das Vorkommen von *Anthia 10-guttata*, die bei Bogenfels, also im äußersten S.-W.-Winkel der Kolonie, erbeutet wurde. Vielleicht enthält diese Stelle kapländische Biosynözien. Das Vorkommen des bisher sehr seltenen *Pachydontus languidus*, eines aus dem Tafelberggebiet des Kaplandes seither nur bekannten großen Scaritinen, bei Otjiwarengo läßt sich nicht verwerten, da diese versteckt lebenden Tiere ebensogut auch stetig und weiter verbreitet sein können, als es bisher bekannt ist. Der Fundort Tafelberg läßt noch keinen Schluß zu, ob man die Art als kapländisch oder als südafrikanisch — nicht-kapländisch auffassen muß.

Die Küstenregion ist durch die Namibformation im allgemeinen scharf geschieden vom Innern. Nur wo größere Flußläufe, wie gerade der Swakop, für den ich es deutlich feststellen kann, die Namib durchbrechen oder diese schmal wird, gehen die Formen des Innern mit ihnen bis zur Küste hinab und breiten sich in der Nähe der Mündung mehr oder weniger weit aus. Die armselige Küstenregion ist sonst fast laufkäferlos. Nur ein unter den angespülten Massen der gewaltigen Tangarten des südlichen Atlantischen Ozeans hausender Scaritine *Acanthoscelis ruficornis*, einer der sonderbarsten größeren Käfer des afrikanischen Kontinents, ist von Kapstadt bis Walfischbai, ein Pogonine *Pogonus apicalis* von Benguella bis Walfischbai verbreitet.

Gefangen wurden im Schutzgebiet bisher im ganzen 220 geographisch unterschiedene Formen. Das ist keine sehr große Zahl gegenüber den rund 1100, die Péringuey aus Südafrika aufführt, als dessen Nordgrenze er die Linie Kunenemündung-Sambesi auffaßt.

Spezieller Teil.

Ich führe hier sämtliche Carabidenarten und -rassen in der von Péringuey 1896 befolgten, mir nicht in jeder Beziehung zusagenden Anordnung an, die bisher in unserem Schutzgebiet gefunden worden sind. Die meisten von ihnen (abgesehen von einem verschwindend kleinen Teil) habe ich selbst kennen gelernt. Wenn es auch eine Wiederholung ist, so habe ich doch vorgezogen, die mir unbekannten von Péringuey (1896, 1898 und 1904) meist aus Amboland angeführten Formen, da deren Zahl nur gering ist, mitanzugeben. Das nachfolgende Artenverzeichnis ist demnach vollständig.

Die Schwierigkeiten einer Herstellung eines solchen Verzeichnisses, wie es hier folgt, sind nicht gering zu veranschlagen. Nur wenige Gruppen der Familie der Carabiden sind überhaupt, was Rassenbegrenzung und Artenzahl in Afrika anbetrifft, angenähert so durchgearbeitet, daß eine Verwertung der vorliegenden Arbeiten Schlußsicherheit gewährleistet. Ich bin also darauf angewiesen gewesen, Gruppe für Gruppe monographisch durchzurevidieren, soweit es die Zeit erlaubte, um die Arten- oder Rassenzusammengehörigkeit der im Gebiete vorkommenden Formen mit außerhalb des Gebiets vorkommenden feststellen zu können. Ich kann auch den Koleopterologen nur immer von neuem zurufen: „Arbeitet auf breitester wissenschaftlicher Grundlage monographisch!“ Denn nur auf diesem Wege kommen wir zur Erkennung der stammesgeschichtlichen Zusammenhänge einerseits und der Verwertbarkeit der entomologischen Vorarbeit für die allgemeine Wissenschaft andererseits, z. B. (für meinen speziellen Zweck) für die Faunistik und Zoogeographie, die durch die Art der Arbeit, die geleistet ist und auf die sie sich so gern verlassen möchte, nur zu leicht zu irrtümlichen oder unbegründeten Auffassungen veranlaßt werden kann und tatsächlich wird.

Alle Fundgebiete mit Sammlerangaben von Gebieten außerhalb der Kolonie sind auf Material des Berliner Museums gestützt.

1. **Omophron picturatus** Boh.

Fundangaben: Okahandja (Casper); Otjosondu (Casper); Grootfontein (v. Erffa); Swakop (nach Boheman).

Péringuey sagt: „Originally described from Damaraland (Kuisip River)“; Boheman beschreibt sie aber vom Swakop. P. gibt die Form dann weiter an von Fraserburg und Carnarvon in der Kapkolonie und von Ramutsa (Betschuanaland). Ich habe die Art mit abgesehen vom Seitenrand ganz grünem Halsschild von

Lydenburg (Transvaal), eine der Nominatform sehr ähnliche Form von Willowmore (Kapland, I. 1914, Brauns leg.) vor mir. Angaben über die Lebensweise der Art finden sich (laut brieflicher Mitteilung von Brauns) in den Sitzungsberichten der Deutschen Entomologischen Ges. 1915 Heft II. Sie lebt danach fast genau so wie unser *O. limbatus*.

2. **Omophron picturatus** subsp. **oligoxanthus** m.

Fundangabe: nördl. Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangowa-Veld (v. Zastrow).

Die Subspezies unterscheidet sich von der Nominatform durch erhebliche Verringerung des in die Scheibe hineinreichenden gelben Flügeldeckenteils. Die 6 Individuen ganz gleichen Aussehens belegen die Berechtigung der Aufstellung dieser Lokalrasse.

3. **Calosoma imbricatum** subsp. **hottentottum** Chd.

Fundangaben: D.-S.-W.-Afrika (Hereromissionen, Böhme und Lübbert); Okahandja (Casper und Fock); Windhuk (I.—III. 1897, Rehbock und Techow); Rehoboth (Scheben); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Spitzkoppe (12. und 17. III. 1912, Pueschel).

Die Eruierung der Form machte gewisse Schwierigkeiten. Baron de Chaudoir macht 1852 folgende vergleichende Angaben, die für mich von Wert erscheinen: „base et côtes (des Halsschildes) plus rugueux (als bei *C. imbricatum*) . . . sculpture (der Flügeldecken) plus en relief (als bei jener Art); les rides, qui traversent les intervalles beaucoup plus fortes (als bei jener Art), de sorte que ceux-ci forment chacun une rangée de dents de râpe . . . Cap de bonne espérance (Dupont).“ Péringuey 1896 hat die Type untersucht und sagt: „I find that, according to my notes, the only difference between *rugosum* and *hottentottum* is that the brassy spots on the elytra are much more closely set in the second than in the first-named species.“ Er stellt dann Vermutungen über die Herkunft des Tieres an und sagt schließlich: „... and thus, without absolutely saying that this species is only a sport (*C. rugosum* varies considerably in shape, size and coloration), I can inclined to believe that either it is not a South African species or that it is a very rare and much localised species.“ Unter einem Stück aus Damaraland im Berl. Mus. schreibt Kolbe: „*imbricatum* = *hottentottum*“ sec. mündliche Mitteilung von Roeschke. Baron de Chaudoirs Diagnose paßt aber ganz vortrefflich auf die vorliegende damaraländische Form, die dort, wie es scheint, sogar ziemlich häufig ist, die kleinste der drei dort vorkommenden Arten. Péringuey erwähnt aber die Größe des Chaudoirschen Typus nicht, und dieser selbst gibt keine Größenmaße an. Er vergleicht aber mit *C. imbricatum*, der kleinsten afrikanischen *Calosoma*. Fasse ich alle Momente zusammen, so muß ich *C. hottentottum* Chd. als subspezies der *C. imbricatum* auffassen. Sie variiert in der Oberseitenfärbung von düster bronzen und kupfern bis bronzegrün.

4. **Calosoma rugosum** Geer.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey); Otjosondu (Casper); Okahandja (Casper); zwischen Windhuk und Waterberg (XI.–IV., Kolbitz); zwischen Windhuk und Haris (Rehbock); Kuibis (Range).

5. **Calosoma senegalense** subsp. **mossambicense** Klug.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey); Omaruru (Volkmann); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Okahandja (Casper und Fock); Karibib (Mangelsdorff); zwischen Windhuk und Okahandja (Rehbock); Windhuk (I.—III. 1897, Rehbock und O. Ulbrich); Rehoboth (K. Wegeleben); Keetmanshoop (Hardt); Spitzkoppe (15. III. 1912, Pueschel).

Von noch unbekannten südafrikanischen Fundorten außerhalb unseres Schutzgebietes liegt mir die Form nur von Massaringam in N.-W.-Betschuanaland (12. I. 1907, Seiner) vor. *Calosoma planicolle* scheint nicht mehr im Schutzgebiet vorzukommen, wenn ja, dann könnte es höchstens am Sambesi sein. Die Synonymstellung der typischen *C. senegalense* und der *C. mossambicense* ist nicht berechtigt. *C. senegalense senegalense* hat, wie mich 16 Individuen aus verschiedenen Teilen Ober- und Mittelguineas lehren, stets eine viel ausgedehntere Metallfärbung auf den Flügeldecken als *C. sen. mossambicense*. Nicht nur die schmalen Intervalle, die die goldigen oder grünmetallischen Punktgruben tragen, sondern auch noch die mit ihnen alternierenden schmalen Intervalle sind goldig, grüngoldig oder goldgrün, zum mindesten aber die Reihen kleiner Höcker, die sich gleich außerhalb von ihnen befinden. Bei *C. mossambicense* ist alle Metallfärbung auf die grubentragenden Intervalle beschränkt. Demnach kommt nur *C. mossambicense* in Deutsch-Südwestafrika vor, und diese Form hat sicherlich auch Péringuey 1896 vor sich gehabt, wenn er *C. senegalense* aus Damaraland erwähnt.

6. **Lasiosera peringueyi** m.

Fundangabe: Okahandja (Casper).

Péringuey 1896 hat die Typen Klugs der *L. tessellata* nicht kennen gelernt und bezieht daher irrtümlicherweise die Damaraart der Gattung auf Klugs Art. Denn er hat nur Damarastücke (wahrscheinlich nur ein einziges) gesehen. Die Beschreibung der Péringueyschen *L. tessellata* ist die der neuen Art, die ich also nur umzutaufen habe. Die Flecken sind im allgemeinen ausgedehnter, als es Péringuey angibt. Gewöhnlich sind sie in sehr ähnlicher Weise, wie bei *L. tesselata* Klug untereinander verschmolzen, die zu den Arten mit kräftig punktierten Streifen zu rechnen ist, allerdings ziemlich ebene, aber schmalere Intervalle hat und etwas gröber auf Kopf und Halsschild punktiert ist. Die Schenkel sind bei *L. peringueyi* im allgemeinen sehr angedunkelt, besonders oberseits und im Apikalteil, also nicht ganz gelblichrot, wie Péringuey angibt. Doch scheint seine Angabe nur von Klug entnommen zu sein, wie man aus seiner Bemerkung (S. 145 unten) beinahe schließen möchte. Die Art ist außerdem am Serue in Nordbetschuanaland (11. XI. 1906, F. Seiner) gesammelt worden.

7. **Zuphium ustum** Klug.

Fundangaben: Deutsch-Sambesi-Gebiet (15. X. 1906, Seiner), Okahandja (Casper).

Die Type hat den äußeren Teil des Vorderrandes des die Hinterhälfte der Flügeldecken einnehmenden Fleckens nicht nach vorn vorgezogen, die Verdunkelung ist auch nur im skutellaren, dreieckigen Teil deutlich. Das von Seiner gesammelte

Stück hat jenen Fleck außer stark nach vorn vorgezogen, das von Caspér gesammelte Stück hat diesen Vorderrand gerade abgestutzt und außerdem eine gemeinsame fast quadratische Erweiterung der gelben Färbung in dem Nahtwinkel.

8. **Meladroma lugubris** Schaum.

Fundangaben: Swakop (nach Boheman); Kuisib (nach Boheman); Amboland (nach Péringuey).

Weitverbreitet bis Deutsch-Ostafrika. Aus der Nachbarschaft unserer Kolonie nur noch von Sogosse-Usip in Nordbetschuanaland (4.—7. XII. 1906, F. Seiner) bekannt.

9. **Meladroma agnatus** Péringuey.

Fundangabe: Okawango in Amboland (nach Péringuey).

10. **Triaenogenius corpulentus** Chd.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Otjiwarengo (Külz).

11. **Triaenogenius lugubrunis** Boh.

Fundangaben: Swakop (nach Boheman); nördliches Großnamaland (nach Péringuey); D.-S.-W.-Afrika (Lübbert); Omaruru (Volkmann); Keetmanshoop-Oranjefluß, Cujas (Rehbock).

Die Art geht bis Benguella und hat ein Synonym in *T. anthioides* Chd. und Kolbe.

Wahrscheinlich kommt *T. vicinus* Péringuey, der im Berl. Mus. vom mittleren Sambesi (W. Tiesler) und vom Serue in Nordbetschuanaland (26. XI. 1906, Seiner) vorhanden ist, auch in unserer Kolonie vor.

12. **Pheropsophus fastigiatus** L.

Fundangaben: Kuisip (nach Boheman); Süddamaraland (nach Péringuey); Deutsch-Südwestafrika (Lübbert); Bethanien (Schenck 1885).

Péringuey stellt 1896 eine var. *damara* (Süddamaraland) auf. Wieweit die Aufstellung dieser Form als einer lokalen berechtigt ist, entzieht sich vorläufig dem Urteil. Die Art kommt in Natal, Transvaal, Mozambique und im Kapland vor.

13. **Pheropsophus angolensis** Er.

Fundangaben: Swakop (nach Péringuey); Süddamaraland (nach Péringuey).

Die Art ist von Erichson aus dem südlichen Angola beschrieben. Ihre Typen sind im Berl. Mus. Bei der Schwierigkeit der Unterscheidung der Arten bin ich gegen Péringueys Bestimmung bedenklich.

14. **Pheropsophus capensis** Chd.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey); Keetmanshoop-Oranjefluß, Cujas (Rehbock).

Péringuey beschreibt seine Form als var. *laetus*. Die Nominatform ist vom Baron de Chaudoir von Ngamisee beschrieben.

15. **Brachinus nobilis** Dej.

Fundangaben: Kuneneﬂuß, Amboland (nach Péringuey); nördliches Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangwa-Veld (v. Zastrow); Grootfontein (7.—11. VI. 1911, Michaelsen).

Im Berliner Museum habe ich die Art noch von Palapye in Nordostbetschuanaland (Seiner) aus der Nachbarschaft der Kolonie vor mir. Sie ist, ein Steppentier, über ganz Afrika einschließlich des mediterranen Teils in ihr zusagenden Biosynözien verbreitet.

16. **Brachinus subcostatus** Dej.

Fundangaben: Kuisip (nach Boheman); Walfischbai (nach Péringuey); Seeheim (16.—19. VII. 1911, Michaelsen).

Sonst kapländisch.

17. **Brachinus armiger** Dej.

Fundangaben: Grootfontein (v. Erffa u. 7.—11. VI. 1911, Michaelsen; Kl. Waterberg (III. 1913, Hans Thomsen); Farm Paulinenhof 30 km östlich Windhuk (Michaelsen); Damaraland bis Ngamisee (Fleck).

Die in der Kapkolonie, in Natal und in Transvaal verbreitete Art ist, wie es scheint, die häufigste Brachinine unserer Kolonie. Sie liegt mir aus Südafrika noch von Livingstone (21. X. 1906, Seiner) vor. Die individuelle Größe schwankt zwischen 5 und 10,3 mm, also noch mehr als Péringuey angibt (6—9 mm).

18. **Brachinus placidus** Péringuey.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Kl. Okatjeru, Sandfeld, 50 km südlich von Waterberg (H. Thomsen); Okahandja (Fock und 27.—28. IV. 1911, W. Michaelsen).

19. **Mastax ornatellus** Boh.

Fundangabe: Omaruru (21.—22. VI. 1911, W. Michaelsen).

20. **Crepidogaster bimaculatus** Boh.

Fundangaben: Zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt); Owikokorero (X. 1909, O. Hentschel); Windhuk (I.—II. 1910, Hans Thomsen).

Die bisher nur aus Natal (Péringuey 1896) und aus „Caffraria" (Boheman 1848) bekannte Art liegt mir auch noch vom Serue in Nordbetschuanaland, 1200 m hoch (12. XI. 1906, Seiner), vor.

21. **Crepidogaster posticalis** Péringuey.

Fundangaben: Kaukurrus (nach Péringuey); Okahandja (14. V. 1903, L. Schultze [cf. auch Obst 1908]).

22. **Callida angusticollis** Boh.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey); Omaruru (Volkmann); Omaheke (11. X. 1904, v. Trotha); Okahandja (Casper und Fock); Windhuk (I.—III. 1897,

Rehbock); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt); Walfischbai (durch D. Kol.-Ges.); Gobabis, Kalahari (Maerker); Keetmanshoop (Hardt und Lotz und L. Schultze); Bethanien (I.—II. 1885, A. Schenck); Kalkfontein-Nord (Casper).

Boheman und Péringuey erwähnen sie vom Ngamisee. Boheman gibt sie von der Tkonsquelle an. Obst (1908) hat das von L. Schultze gesammelte Individuum als *C. amoenula* Boh. bestimmt, mit der es nichts zu tun hat.

23. **Lipostratia elongata** Boh.

Fundangaben: Großnamaland (nach Péringuey); Kaukurus (nach Péringuey); Omuramba, Amboland (nach Péringuey); Omabeke (IX.—X. 1904, v. Trotha); Otjosondu (Casper).

Aus der näheren Nachbarschaft der Kolonie habe ich die Art noch vor mir von Sogosse (4. XII. 1906, Seiner); Ngamisee (31. XII. 1906 bis 5. I. 1907, Seiner); Tsau (8. I. 1907, Seiner); Chansefeld (18. I. 1907, Seiner) und von Kooa-Sekgoma in Südbetschuanaland, Kalahari. Boheman beschreibt sie 1860 vom Ngamisee.

24. **Lipostratia cyaniventris** Fairm.

Fundangabe: Damaraland (nach Péringuey).

Mir unbekannt geblieben, vielleicht nur eine rotköpfige Form der *L. elongata* Boh. *L. picea* Boh. vom Ngamisee und aus Natal ist in unserer Kolonie noch aufzufinden.

25. **Cymindoidea deplanata** Boh.

Fundangabe: Walfischbai (nach Péringuey).

26. **Cylindrocranius castaneus** Boh.

Fundangabe: Okahandja (Casper und Fock).

Sicher bin ich nicht, ob ich die Art Bohemans vor mir habe. Doch stimmen die Angaben Bohemans und Péringueys, die beide nur dasselbe eine Tier, die Bohemansche Type vor sich gehabt haben, einigermaßen.

27. **Cylindrocranius errans** Péringuey.

Fundangaben: Walfischbai (nach Péringuey); Kalahari (nach Péringuey).

28. **Xenitenus pueschelı** m.

Fundangabe: Spitzkoppe (22. IX. 1911, Pueschel), 1. Individuum.

Blaßgelb, nur die Augen, die Hinterränder der Hinterleibsterzite, das letzte Abdominalsegment oben und unten und die Flügeldecken an bestimmten Stellen (vgl. Fig. 1) pechbraun bis geschwärzt. Kopf mit den Augen eher etwas breiter als der Halsschild, ebenso wie dieser glatt und unpunktiert, Frontaleindrücke deutlich, aber nicht tief. Halsschild etwas breiter als lang, dicht hinter dem Vorderrand am breitesten, Vorderecken breit abgerundet, Vorderrand gerade, Seitenrand etwas geschwungen, Hinterecken sehr undeutlich, kaum vorspringend, Seitenränder ziemlich breit, etwas aufgebogen, Mittellinie deutlich. Flügeldecken etwas gestreift, die Intervalle ganz leicht gewölbt. Ein sehr flaches Tier von 5,3 mm Länge, das dem glücklichen Erbeuter, zu dessen Ehren ich es genannt habe, an die Lampe flog.

Fig. 1.

29. **Dromius (Blechrus) capensis** Motsch.

Fundangaben: Okahandja (Casper und Fock); Deutsch-Sambesi-Gebiet (F. Seiner); Usakos (22. IV. bis 22. VI. 1911, W. Michaelsen).

In Südafrika, wie es scheint, allgemein verbreitet.

30. **Lionychus damarensis** m.

Fundangabe: Okahandja (Casper). 6 Individuen.

Dem *L. albonotatus* Dej. aus dem westlichen Mediterrangebiet wohl am nächsten stehend. Erheblich kürzer, besonders was die Flügeldecken anbetrifft. Schwarz, die ersten beiden Fühlerglieder braunrot, die Unterseite pechschwarz bis pechbraun, die Flügeldecken gelb, die Naht schwarz, an der Spitze die schwarze Nahtfärbung in Form eines gemeinsamen stumpfwinkligen Dreiecks erweitert, dessen Basis der Hinterrand bildet, häufig setzt sich die schwarze Erweiterung am Hinterrande fort, um dann in die schwarze Seitenrandfärbung überzugehen, die bis zum vorderen Drittel etwa ein Drittel der Flügeldeckenfläche einnimmt, innen geradlinig, genau längsgerichtet, nach vorn dann in einem Bogen zum Außenrande verläuft, der bis zum Vorderrand noch schmal schwarz gesäumt ist. Kopf sehr ähnlich dem der erwähnten Art, doch fast ohne jede Punktierung, die Epistomregion ähnlich gekielt, im Verhältnis etwas schmaler. Halsschild erheblich kürzer, breit herzförmig, spiegelglatt, der Seitenrand nur an den Vorderecken etwas erweitert, sonst viel schmaler und undeutlich, die postmedialen großen Borsten an einem starken zahnartigen Vorsprunge stehend. Hinterrand abgerundet. Flügeldecken kurz, hinter der Mitte am breitesten, hinten schräg abgestutzt etwa unter einem Winkel von 75° mit der Naht; an diese ist der Hinterrand abgerundet, so daß von beiden Flügeldecken gemeinsam ein kleiner spitzer Winkel ausgeschnitten wird. Chagrin unten etwas gröber als oben, äußerst fein. Gesamtlänge 2,2—2,6 mm (ausschl. Abdomen), Halsschildlänge rund 0,6 mm, Breite rund 0,7 mm, Flügeldeckenlänge 1,4—1,5 mm, gemeinsame Breite 1,1—1,25 mm.

31. **Metabletus michaelseni** m.

Fundangaben: Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, W. Michaelsen); Windhuk (Krause).

Pechschwarz, Fühler, Taster und Beine blaßgelb, auf den Flügeldecken je zwei verwaschene helle Flecken. Der eine reicht von der Schulterbeule bis etwa zum Ende des ersten Drittels, läuft dort spitz zu. Der andere befindet sich im letzten Drittel, beginnt als einmal gewinkelte Querbinde gleich innerhalb des Außenrandes, läuft dann schräg nach vorn, biegt spitzwinklig bis fast zur Naht zurück oder verschmälert sich auch nach innen bis zur Flügeldeckenmitte, erweitert sich nach vorn steil auf der Innenhälfte und erlischt einige Intervalle vor der Naht. Kopf vorn fein chagriniert, hinten glatt, mit zwei Stirngruben, die nach hinten divergieren. Halsschild breiter als lang, matt, fein chagriniert und gestrichelt, Seiten von hinten nach vorn gleichmäßig geradlinig erweitert, Vorderecken abgerundet, Hinterwinkel stumpf, etwas nach oben und außen vorgezogen und ziemlich breit aufgebogen, Basis nach hinten leicht bogenförmig vorgezogen. Mittellinie dicht hinter dem Vorderrand breit und tief anfangend, sich nach hinten etwas verschmälernd und kurz vor der

Basis aufhörend. Flügeldecken mit innen leicht gewölbten, außen planen Intervallen und sehr feinen Streifen. 3 mm lang.

32. **Metabletus namanus** m.

Fundangaben: Kuibis (15. VII. 1911, W. Michaelsen); Spitzkoppe (2. X. 1911, Pueschel).

Dem vorigen äußerst ähnlich. Er teilt mit ihm die allgemeine Körperform, die Form des Halsschildes und die der Flügeldecken und die Färbung, abgesehen von der der Flügeldecken, die leicht abweicht. Kopf etwas stärker und auf dem Hinterkopf deutlich chagriniert, wohl etwas breiter und flacher. Halsschild feiner chagriniert, infolgedessen etwas mehr glänzend. Flügeldecken mit einer breiten postbasalen Schrägbinde und einem Fleck; jene beginnt gleich außerhalb der Naht, verläuft dann, ein steiles Skutellarraumdreieck ausschneidend, von dort schräg nach vorn zu den Schultern hin und biegt außen noch hakig nach hinten um; der Fleck liegt zum großen Teil auf der Außenhälfte fast apikal und ist auch nach vorn steil zugespitzt. 3 mm lang.

33. **Metabletus oculatus** m.

Fundangabe: Kuibis (15. VII. 1911, W. Michaelsen).

Sehr klein und zierlich. Form des Kopfes, Halsschildes und der Flügeldecken fast genau wie beim vorigen. Kopf etwas feiner chagriniert, doch stärker als bei der vorvorigen Art, Halsschild deutlich chagriniert und ziemlich matt. Färbung ähnlich der der beiden vorhergehenden Arten, doch die Flügeldecken etwas anders, und die helle Färbung (fast weiß) auffallend scharf abgesetzt gegen die dunkle (vgl. Fig. 2). 2,7 mm lang.

Fig. 2.

34. **Phloeozetus umbraculatus** Boh.

Fundangaben: Omaruru (21.—22. VI. 1911, Michaelsen), Walfischbai (D. Kol.-Ges.); Okahandja (Casper und Fock).

Von Seiner am Serue (11. XI. 1906) gesammelt. In der Ausdehnung des Flügeldeckenflecks, der zuweilen fast den Außenrand erreicht, manchmal nur bis zum 5. Streifen reicht, und der Größe (6—8 mm) sehr variabel.

35. **Lebia (Nematopeza) immaculata** Boh.

Fundangaben: Deutsch-Sambesi-Gebiet (20. IX. 1906, Seiner); Okahandja (27. bis 28. IV. 1911, W. Michaelsen).

36. **Lebia (Nematopeza) damarica** m.

Fundangabe: Okahandja (Fock).

Kleine, eintönig gelbbraune Art, nur die letzten Abdominalsegmente pechschwarz. Halsschild und Kopf fein gestrichelt, letzterer etwas glänzender. Ersterer doppelt so breit wie lang mit sehr spitzigen, rechtwinkligen Hinterecken. Intervalle der Flügeldecken gewölbt, oben aber ziemlich planiert, ziemlich glänzend, doch fein chagriniert, Streifen sehr tief, Hinterrand etwas geschweift. Die einzelne Flügeldecke nur etwas breiter als das Halsschild. 4,8 mm lang.

37. **Lebia (Nematopeza) ripicola** m.

Fundangabe: Deutsch-Sambesi-Gebiet (20. IX. 1906, Seiner).

Ziemlich große, breite und elegant gefärbte Art. Kopf, abgesehen vom Clypeus und den Mundteilen, rotschwarz, Halsschild rot, Flügeldecken, abgesehen von der pechroten Naht, schön blaugrün bis blau glänzend, Fühler, abgesehen vom dunkelroten ersten Glied, schwärzlich, Unterseite und Beine hellrotgelb, an diesen nur die Knie, die Schienen nach dem Ende hin und die Tarsen verdunkelt. Kopf leicht längsgestrichelt; Halsschild ziemlich doppelt so breit wie lang und nur etwas breiter als der Kopf mit den weit vorgewölbten Augen, auf der Scheibe fein unregelmäßig quergestrichelt, Hinterecken absolut rechtwinklig, Basis bogig nach hinten vorgezogen und aufgebogen, so daß ein sehr deutlicher Quereindruck vor ihr entsteht; die einzelne Flügeldecke erheblich breiter als der Halsschild, Intervalle gleichmäßig hochgewölbt, stark glänzend, Streifen sehr tief, Hinterrand schräg und fast gerade abgestutzt. 7,9—8,8 mm lang, Länge zur Breite wie 8,5 : 3,8.

38. **Lebia natalensis** Chd.

Fundangabe: Damara bis Ngamisee (Fleck).

39. **Lebia crucifera** Boh.

Fig. 3.

Fundangaben: Herero (Lübbert); Okahandja (Casper und 27.—28. IV. 1911, W. Michaelsen); Otjosondu (Casper); Otjosondu bis Kub (Casper); Windhuk (Techow); Kong-Buschmannland (Lübbert); Nolagifluß (nach Boheman).

Das von Michaelsen gesammelte Stück und eines der von Casper gesammelten zeichnet sich durch die Reduktion der dunklen Färbung auf den Flügeldecken aus (vgl. Fig. 3).

40. **Lebia cruciferella** m.

Fundangaben: Otjosondu (Casper); Otjosondu bis Kub (Casper); Outjo? (Langheld).

Fig. 4.

Kleiner als die vorige, der sie in Form und Färbung der Körperteile äußerst ähnlich ist. Abgesehen von den letzten drei Hinterleibssegmenten, von denen das erste auch nur an den Seiten schwarz ist, und der schwarzen sehr konstanten Zeichnung der Flügeldecken rötlich- bis blaßgelb, je nach den Körperteilen. Flügeldecken intervalle leicht gewölbt, doch oben planiert, Streifen ziemlich stark vertieft. 5 bis 5,5 mm lang (vgl. Fig. 4).

41. **Lebia focki** m.

Fig. 5.

Fundangaben: Okahandja (Fock); Tsumeb (13.—19. VI. 1911, W. Michaelsen).

Der vorigen sehr ähnlich, doch größer, breiter, und anders gezeichnet auf den Flügeldecken, eine, wie es scheint, konstante Färbung (vgl. Fig. 5). Intervalle wohl etwas stärker gewölbt, Streifen tief und mit sehr deutlichen Punkten, die quer verlängert sind. 5—5,9 mm lang.

42. **Lebistina subcruciata Fairm.**

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Karibib (Mangelsdorff); Okahandja (Fock).

43. **Arsinoe fraterna** Péringuey.

Fundangabe: Amboland, Omuramba (nach Péringuey).

44. **Thyreopterus flavosignatus** Dej.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

41. **Cyclosomus buqueti** subsp. **seineri** m.

Fundangabe: Mpelila Deutsch-Sambesi-Insel (15. X. 1906, Seiner).

Vom typischen *C. buqueti* Dej. durch das vollkommene Fehlen der Flügeldeckenzeichnung verschieden, nur die Naht, ihre schmale Fortsetzung links des Schildchens und der vor der Basislinie der Flügeldecken gelegene Teil der Flügeldecken rotbraun.

C. equestris Boh. ist nicht synonym mit *C. buqueti* Dej., wie es Baron de Chaudoir und Péringuey annehmen. Die Beschreibungen beider Arten sind allerdings so ähnlich, daß man es nach ihnen wohl glauben könnte. Beide sind in der Größe verschieden (*C. equ.* = 10 mm, *C. buqueti* = 3‴ = 7 mm!). Die Fühler von *C. equ.* sind viel feiner. Die Skulptur der Halsschilder ist recht verschieden: die faltenartige Erhebung des *C. equ.*, die vor der Basis von der Scheibe in die Ecken, sich verschmälernd und abflachend, verläuft, ist bei *C. buqu.* kaum ausgeprägt. Der Kopf des *C. buqueti* ist fast ohne jede Strichelung oder sogar völlig glatt, während der von *C. equestris* sehr deutlich gestrichelt ist. *C. equ.* geht bis Britisch-Ostafrika (Luitpoldkette z. B. Berl. Mus.), kommt z. B. auch bei Tschinde (Berl. Mus.) vor. *C. buqueti*, von Senegambien beschrieben, kommt vor in Kamerun (Binue bei Loko, 6. V. 1907, Glauning, Berl. Mus.), in Deutschostafrika (Ipiana, Nordnyassagebiet, Stolz, Berl. Mus.). Eine neue große Art tritt außerdem noch am oberen Binue auf.

45. **Tetragonoderus sericatus** Dej.

Fundangabe: Okahandja (27.—28. IV. 1911, W. Michaelsen).

46. **Tetragonoderus scitulus** Boh.

Fundangaben: Neudamm, 42 km ostnordöstlich Windhuk (10.—15. V. 1911, W. Michaelsen); Kuneneﬂuß in Amboland (nach Péringuey).

Die Art ist sehr variabel in der Fleckung der Flügeldecken, deren Flecken schließlich längs zusammenfließen können.

47. **Orthogonius aemulus** Péringuey.

Fundangaben: Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Windhuk (Techow); Outjo (Langheld); Okawango zwischen 19° und 21½° ö. L. (v. Zastrow).

Aus Britisch-Betschuanaland beschrieben.

48. **Orthogonius kickeli** Kolbe.

Fundangabe: Okahandja (Caspar).

Bei dieser, wie bei der nächsten Art, ist eine sichere Bestimmung, trotzdem ich die Typen vor mir habe, vorläufig ausgeschlossen, da die Variabilität der *Orthogonius*-Arten, vor allem die nichtlokale, außerordentlich groß ist. Eine Monographie ist zunächst unbedingt notwendig, an die ich mich gelegentlich heranwagen werde. Ich würde es für einen Leichtsinn, ohne solches großes Material, wie ich es im Berl. Mus. vor mir habe, halten, auf einzelne Individuen neue Formen zu gründen, wie es leider in der termitophilen Gattung schon reichlich oft geschehen ist. Ein Zurechtfinden ist z. Z. unmöglich, selbst wenn man alle Typen hätte. Ich bitte also die beiden Bestimmungen cum grano salis aufzufassen. Bemerken möchte ich hier noch, daß Péringuey als *Orthogonius brevicornis* einen *Glyptus*, also ein Tier aus einer äußerlich *Orthogonius* sehr ähnlichen, aber fremden, termitophilen Gattung, beschrieben hat. Ich habe diese Art aus Lydenburg (Transvaal, Wilms!) vor mir, die weit nach D.-O.-Afrika hineingeht.

49. **Orthogonius clarkei** Murray.

Fundangabe: Okawango zwischen 19° und 21½° ö. L. (v. Zastrow).
Ich verweise auf das bei der vorigen Art Gesagte.

50. **Piezia axillaris** Brll. subsp. **ovampoensis** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

51. **Piezia axillaris** Brll. subsp. **andersoni** Chd.

Fundangaben: Windhuk (Techow); Okahandja (Caspar); D.-S.-W.-Afrika (Liesegang und Lübbert).

Nach dem Material des Berl. Mus., das 17 verschiedene Formen in 130 Individuen umfaßt, haben wir in der Gattung *Piezia* nur einen einzigen, morphologisch engen Formenkreis vikariierender Formen, denen man kaum die Bedeutung von Arten zuschreiben kann, wie es bisher geschehen ist. Die Gattung ist an der Ostküste Afrikas nördlich bis Somali (*stenotrachela* Fairm.) und Fassoglu (Thomson) und Bukoba (Berl. Mus.) verbreitet. Im Westen geht sie nördlich bis Damara- und Amboland und wird wohl die südlichen Teile Angolas, woher ich sie noch nicht kennen gelernt habe, ebenfalls bewohnen, soweit sie ihr zusagende Biosynözien enthalten, die mit denen Ambolands und Katangas übereinstimmen. Péringuey 1896 läßt zunächst sämtliche Fundorte der südafrikanischen Formen aus, die in der Literatur vor ihm angegeben sind, wie die von Boheman und des Barons de Chaudoir; weiter fehlt bei ihm die *P. andersoni* Chd. (1862) vom Ngamisee völlig. Ob man Péringueys Zusammenziehung von *P. axillaris* Brll. und *P. fazoglica* Thms. anerkennen soll, ist höchst fraglich; denn bei der großen Nähe der Formen zueinander und der immerhin charakteristischen Ausdehnung des juxtaskutellaren Tomentstreifens bei den einzelnen Rassen muß man mit solchen Identifizierungen sehr vorsichtig sein. In den näheren Bereich der *P. axillaris* Thoms. gehören jedenfalls zunächst: *P. fazoglica* Thms., *P. angusticollis* Boh., *P. mniszechi* Chd., *P. andersoni* Chd., *P. sulcipennis* Pér. (bei der sonderbarerweise die Herkunftsangabe fehlt, wohl eine Korrekturnachlässigkeit). In

den näheren Bereich der *T. ovampoensis* Pér. gehören noch *P. mashuna* Pér., *P. marshalli* Pér. (mit ihren nichtlokalen Fleckenvarietäten *dissidens* und *virgulifera* Pér.) und *P. licita* Pér. Diese beiden Formengruppen kommen auch nur für unser Schutzgebiet in Betracht. Wir haben also *P. ovampoensis* Pér. (1892 und 1896) in Amboland und *P. andersoni* Chd. in einer Form, der bei den 4 Exemplaren aus unserer Kolonie im Berl. Mus. der apikale Suturalfleck fehlt, in Deutsch-S.-W.-Afrika. Diese Form liegt mir aber außerdem noch vom Sogosse in Nordbetschuanaland (20. XI. 1906, F. Seiner) und von Lookaneang-Severelela in Südbetschuanaland (X. 1904, L. Schultze) (bei Obst 1908 als *P. axillaris* Brll. ungenau bestimmt) vor. An diesen beiden Stellen kommt die Form mit Apikalfleck zwischen der andern vor; vielleicht werden an den Fundorten in D.-S.-W.-Afrika solche Stücke auch noch gefunden werden. Jedenfalls liegt kein hinreichender Grund vor, das Tier ohne Apikalfleck besonders zu benennen.

52. **Graphipterus laticollis** Har.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Gr. grandis Pér. (1892 und 1896) ist synonym zu v. Harolds Art, die von Péringuey 1896 abgebildete Form stellt das Extrem der Ausdehnung der weißen Flügeldeckenbinden dar. Die subsuturale weiße, breite Längsbinde kann allein von allen Binden schließlich übrigbleiben, ja sie kann sogar (*Gr. laticollis* forma *distinctus* Har., die bisher als Art aufgefaßt wurde, doch nicht einmal eine lokale Form ist) auf ihre Vorderhälfte beschränkt werden.

53. **Graphipterus langheldi** m.

Fundangabe: um Outjo? Langheld.

Nahe *Gr. calcaratus* Obst und *Gr. ovipennis* Pér., doch etwas schmaler als beide. Kopf etwas gröber und sparsamer punktiert als bei dem ersten, die glatteren Stellen fast gleich. Halsschild schmaler und relativ länger, Seitenrand nach hinten nicht gebuchtet verengt, der Vorderteil seitlich nicht so breit ausgeladen, sondern bis unmittelbar zum Vorderrande fast gleichbreit. Halsschild auch in der Mitte, abgesehen von der ziemlich tief eingegrabenen Mittellinie, kräftig punktiert und behaart; Hinterecken stumpf und eben noch abgerundet. Flügeldecken schulterlos, schmaler, viel weniger gerundet und vorn viel weniger gewölbt, hinten mehr (fast) geradlinig abgestutzt. Die Seitenteile der Unterseite (besonders des Metasternums) etwas punktiert, jedoch in erheblich geringerem Maße als bei den beiden andern, nur wenig schwarz behaart. Die üblichen Kopfbinden, eine schmale Binde innerhalb des Halsschildseitenrandes und der schmale Seitenrand der Flügeldecken weiß, ein kleiner Streifen innerhalb der Vorderhälfte des weißen Halsschildstreifens und die Flügeldeckenfläche zu $^2/_3$ schön rötlich zimtbraun wie bei *G. discicollis* Fairm. Die Halsschildfläche und der gemeinsame Suturalteil der Flügeldecken schwarz behaart; der schwarze Suturalteil beginnt an dem Außenrande der Flügeldeckenwurzel und verengt sich ganz leicht bis zur abgestutzten Spitze der Flügeldecken. Unterseite schwarz behaart. Beine und Mundteile schwarz. 12 mm lang; Länge zu Breite beim Halsschild 2,2 : 2.5 mm bei den Flügeldecken 6,8 : 4,8 mm. 1 ♀.

54. **Graphipterus limbatus** Cast.

Fundangaben: Damaraland (Hahn 1867 und Lübbert); Windhuk (Techow); Bethanien (I.—II. 1885, A. Schenck).

Im allgemeinen sind die Stücke aus unserer Kolonie erheblich größer, als die Individuen aus anderen Gegenden es sind: 11—13 mm. Die Größe variiert also ebenso wie bei *G. amabilis*. Die Windhuker Form ist kleiner, die Bethanien-Form enthält besonders große Individuen. Von kleinnamaländischen, bei Péringuey nicht erwähnten Fundorten liegt mir die Art im Berl. Mus. ferner noch vor von Pt. Nolloth und Kamaggas (VII. 1904, L. Schultze). Über Rassen der Art kann leider nach dem spärlichen bekannten Material noch nichts Rechtes ausgesagt werden.

55. **Graphipterus michaelseni** m.

Fundangabe: Usakos (22. IV.—22. VI. 1911, W. Michaelsen).

Nahe verwandt mit den beiden vorhergehenden, äußerlich näher mit *G. limbatus* Cast., aber viel schmaler als dieser. Kopf kaum punktiert, nur vorn hinter dem Epistom, wo auch etwas weißliche Behaarung vorhanden ist. Halsschild schmaler, aber ähnlich geformt, die Scheibe glatt und unbehaart, nur einige gröbere Punkte längs des Vorderrandes und des vorderen Teils der Mittellinie; Hinterecken ausgeprägt. Flügeldecken schmal, schulterlos, viel weniger gerundet, hinten beinahe gemeinsam gerade breit abgestutzt, wenn nicht der gerundete Nahtwinkel nach innen dazwischen einspränge, also auch jede für sich abgerundet. Unterseite fast völlig geglättet und kahl. Ein schmaler Seitenrand des sonst haarlosen Halsschildes und der Seitenrand der Flügeldecken weißlich; die Fläche der Flügeldecken rötlich zimtbraun. Unterseite, Mundteile und Beine schwarz, Länge (vom Kopf bis zum Flügeldeckenhinterrande, über den der Hinterleib des 1 ♀, das mir nur vorliegt, beträchtlich hinausragt): 8,5 mm; Länge zu Breite beim Halsschild: 1,6 : 1,8 mm, bei den Flügeldecken: 5 : 3,5 mm.

56. **Graphipterus agilis** Péringuey.

Fundangabe: Damaraland (nach Péringuey).

In der sehr wenig brauchbaren Bestimmungstabelle Péringueys (1896) steht im Widerspruch zur Diagnose „prothorax broader than long", was sicher richtig ist. Ich kenne keinen einzigen *Graphipterus* unter 85 mir vorliegenden Arten, bei dem der Halsschild länger als breit ist. Auch für *Gr. cicindeloides* trifft es nicht zu, obwohl Péringuey es behauptet.

57. **Graphipterus damarensis** Péringuey.

Fundangabe: Gochas (nach Péringuey).

Wie der vorige mir unbekannt.

58. **Graphipterus frontalis** Boh.

Fundangabe: Okahandja (L. Schultze, vgl. Obst 1908).

59. **Graphipterus calcaratus** Obst.

Fundangabe: Großer Omaruru, Mündung (L. Schultze 1903, vgl. Obst 1908).

60. **Graphipterus ovipennis** Péringuey und **forma propinquus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

70. **Graphipterus amabilis** Boh. und forma **suturalis** Boh.

Fundangaben: Swakop (Wahlberg, durch Boheman); Okahandja (Casper); Otjosondu (Casper); Omaheke (IX.—X. 1904, v. Trotha); Farm Neitsas, Bezirk Grootfontein (G. Fock).

Je heller die beim echten *G. amabilis* schön zimtbraune Färbung zwischen der weißlichen Subsutural- und der Marginalbinde der Flügeldecken wird, um so mehr nähert sich die Form der Form *suturalis*, die sich in buntem Durcheinander mit der Nominatform findet. *Gr. gratiosus* Pér. und *Gr. adamantinus* Pér. gehören somit wohl auch nur als Farbenvarietäten zur Art. Die Sägung des Halsschildseitenrandes fehlt oft. Mir liegen 36 Individuen der Art vor, darunter Typen beider Bohemanscher Formen. *Gr. amabilis* ist, ebenso wie Baron de Chaudoirs synonymer *Gr. andersoni*, vom Ngamisee beschrieben, *Gr. suturalis* vom „fluvius Nolagi" in Damaraland. Péringuey gibt *G. amabilis* aus Amboland an. Von nicht von Péringuey erwähnten Fundgebieten liegt mir die Art im Berl. Mus. vor außerhalb D.-S.-W.-Afrikas von Sogosse, Nordbetschuanaland (18. XI., 20. XI., 4.—7. XII. 1906, Seiner), Serue, Nordbetschuanaland (19., 24. und 26. XI. 1906, Seiner), Strauchsteppe bei Litauani, Nordbetschuanaland (9. XII. 1906, Seiner), Makala-Mabale, Nordbetschuanaland (25.—27. XII. 1906, Seiner), Lookaneng-Severelela, Kalahari, Südbetschuanaland (X. 1904, L. Schultze), Severelela-Kakir, do. (X.—XI. 1904, L. Schultze), Kooa, do. (X.—XI. 1904, L. Schultze) (vgl. auch Obst 1908).

71. **Graphipterus postfasciatus** Fairm.

Fundangaben: Großnamaland (nach Fairmaire); Bethanien (I., II. 1885, A. Schenck); Hanamiplateau (II. 1885, A. Schenck); Pforte, 20 km vom Kl. Kharas, Propellerberg (Schäfer und Lotz); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, W. Michaelsen); Windhuk (Berl. Mus.); Okahandja (Casper); zwischen Omaruru und Okahandja (Rehbock); zwischen Windhuk und Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); zwischen Otjosondu und Kub (Casper).

72. **Graphipterus ornatus** Péringuey.

Fundangaben: Ongandjera (nach Péringuey); Tsintsabis (nach Péringuey).

73. **Graphipterus deceptor** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

74. **Graphipterus simulator** Péringuey.

Fundangaben: Kuneneſluß (nach Péringuey); Ondonga (nach Péringuey).

75. **Graphipterus bilineatus** Boh.

Fundangaben: am Swakop und am Nolagi (nach Boheman); Okahandja (Casper); Farm Neitsas, Bezirk Grootfontein (G. Fock); Ankas (Mus. Senck.).

Sehr selten ohne schwarze Mittelbinde des Halsschildes und sehr variabel in der Größe (9—13 mm). Außerhalb des Schutzgebietes gesammelt von: Serue (26. XI. 1906,

Seiner); Makala-Mabale (25.—27. XII. 1906, Seiner); Kakir-Kang, Südbetschuanaland (XII. 1904, L. Schultze, vgl. auch Obst 1908). Eine zimtfarbene Rasse ohne alternierende Streifung der Flügeldecken liegt mir ferner von Enkeldoorn am Darling vor.

76. **Graphipterus amicus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

77. **Graphipterus tibialis** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Weitverbreitet von der Ostküste bis Amboland. Bei Makala-Mabale in Nordbetschuanaland von Seiner (25.—27. XII. 1906) gesammelt.

78. **Graphipterus oblitteratus** Boh.

Fundangabe: am Swakop (nach Böheman).

Mir unbekannt geblieben.

79. **Graphipterus mouffleti** Chd.

Fundangaben: Walfischbai (nach Péringuey); Damaraland (Lübbert und Böhme); zwischen Osambembambe und Omaruru (Rehbock).

Auch in Kleinnamaland: Kamaggas (VII. 1904, L. Schultze, vgl. auch Obst 1908).

80. **Graphipterus lateralis** Boh.

Fundangaben: am Swakop (nach Boheman); Okahandja (Casper); Kubub (III.—IV. 1904, L. Schultze).

Beschrieben vom Ngamisee und Swakop. Er liegt mir noch von folgenden bisher unbekannten Fundorten vor: Sogosse, Nordbetschuanaland (18. und 20. XI. 1906, Seiner); Serue, do. (2. XII. 1906, Seiner); Mogue, do. (17. XI. 1906, Seiner); Lookaneng-Severelela, Südbetschuanaland (X. 1904, L. Schultze).

81. **Graphipterus griseus** Chd.

Fundangabe: Okawango (nach Péringuey).

82. **Graphipterus vestitus** Boh.

Fundangabe: Swakop (nach Boheman).

Mir nur im Berl. Mus. von Zimbabye in Mashonaland vorliegend, doch nicht aus D.-S.-W.-Afrika.

83. **Graphipterus ancora** subsp. **herero** m.

Fundangaben: Okahandja (Casper); Karibib-Elim (Rehbock); Omaruru-Okahandja (Rehbock); Gobabis (Beetz); Damaraland (Lübbert).

Fig. 6.

Die neue Form ist durch die Fig. 6 genügend gekennzeichnet und recht auffallend. Als Rassen gehören zu *Gr. ancora:* 1. *Gr. ancora* Dej. = *gadameri* Wall., ferner die bisherigen Arten: 2. *Gr. transitans* Péringuey, 3. *Gr. egressus* Péringuey, 4. *Gr. westwoodi* Brême, 5. *Gr. adspectabilis* Wall., 6. *Gr. discoidalis* Péringuey, 7. *Gr. egregius* Péringuey, 8. *Gr. giganteus* Chd. und 4 mir im Berl. Mus. vorliegende noch unbeschriebene lokale Formen.

84. **Graphipterus cordiger** Dej.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Damaraland (Lübbert); Windhuk (v. Trotha); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (G. Fock).

Die Nominatrasse liegt mir noch von folgenden noch nicht bekannten Fundgebieten im Berl. Mus. vor: Umtali in Rhodesia, Mafeking in Südbetschuanaland (II. 1905, L. Schultze), Steinkopf in Kl.-Namaland (VIII. 1904, L. Schultze), Serue, Nordbetschuanaland (14. XI., 24. XI., 2. XII. 1906, Seiner). Zur Art gehören als Rassen, die unserer Kolonie fehlen, die bisherigen Arten: *Gr. transfugus* Péringuey, *Gr. wahlbergi* Boh. und *Gr. hamatus* Boh.

85. **Graphipterus eriksonii** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

86. **Graphipterus circumcinctus** Boh. subsp. **lineolatus** Boh.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Mir liegt diese Form nur von Mogue in Nordbetschuanaland (17. und 18. XI. 1906, Seiner) vor. Als lokale Rassen dieser Art müssen aufgefaßt werden die bisherigen Spezies: *Gr. geminatus* Péringuey und *Gr. nanniscus* Péringuey.

87. **Graphipterus salinae** Bertol. subsp. **lugens** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Zu dieser Art gehören außer *Gr. lugens* Chd. der von Péringuey selbst diesem synonym gesetzte *Gr. univittatus* Péringuey, *Gr. tristis* Klug und *Gr. antiokanus* Péringuey (nach einem Originalstück Péringueys) mehr oder weniger als Rassen oder Synonyme. Die Entscheidung läßt sich vorläufig noch nicht fällen, ob das eine oder andere zutrifft und wie sich dann die Synonymie der Rassen gestaltet.

Außer den bisher aufgeführten Arten kommen möglicherweise noch eine beträchtliche Reihe weiterer Arten der Gattung *Graphipterus* in der Kolonie vor. Es sind die folgenden:

1. *Gr. cicindeloides* Ol.: Buschmannland, Kl.-Namaland.
2. *Gr. angustus* Péringuey: Kl.-Namaland.
3. *Gr. velox* Péringuey: Südangola.
4. *Gr. suturiger* Chd.: Ngamisee.
5. *Gr. bivittatus* Boh.: Ngamisee, wie auch der ihm wohl synonyme *Gr. bivittis* Chd.; er liegt mir von Makala-Mabale in Nordbetschuanaland (25.—27. XII. 1906, Seiner) vor.
6. *Gr. leucophaeus* Chd.: Ngamisee.
7. *Gr. plurivittatus* Boh. (ob nomen in litteris!?): Ngamisee.
8. *Gr. vittatus* Dej.: Ngamisee (nach Boheman).
9. *Gr. velutinus* Boh.: Viktoriafälle.
10. *Gr. bonvouloiri* Chd.: Ngamisee.
11. *Gr. atrimedius* Chd.: Lookaneng-Severelela (L. Schultze, vgl. auch Obst 1908).
12. *Gr. albolineatus* (= *albosignatus* und *darlingi* Péringuey): Serue (24. XI. 1906, Seiner); außerdem: Enkeldoorn, Darling durch Péringuey (Darlingi-Cotypen); Umtali in Rhodesia; Thaba-Mossugu-Sebukuni in Transvaal (Berg).

88. **Anthia maxillosa** F. subsp. **circumscripta** Klug.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

89. **Anthia maxillosa** subsp. **cinctipennis** Lequien.

Fundangaben: Grootfontein-Nord (v. Erffa); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Omaheke (IX.—X. 1904, v. Trotha); zwischen Windhuk und Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Farm Okosongomingo am Kl. Waterberg (VII.—VIII. 1912, H. Thomsen); Otjosondu (Casper); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Outjo (Langheld, Klifoot und Westphal); Osambembambe bis Omaruru (Rehbock); Farm Okapchuri bei Okasise (VIII.—IX. 1911, v. Rudno-Rudzinski); Spitzkoppe, in der Nähe des Hauses (26. und 27. IX. 1911, 29. I. und 15. III. 1912, Pueschel); Abbabis (O. E. Müller); Karibib (Rehbock, F. Borchmann, 23.—26. IV. 1911, W. Michaelsen); zwischen Karibib und Elim (Rehbock); am Khanfluß (X.—XI. 1885, A. Schenck); Walfischbai (im Berl. Mus.); Swakopmund (VIII. 1912, F. Rintelen); Chuosberge (F. Rintelen); Okahandja (Casper, Peters, 15. XII. 1902, L. Schultze, Fock und 27.—28. IV. 1911, Michaelsen); zwischen Windhuk und Okahandja (Rehbock und Faupel); Windhuk (Techow, unter Aloestämmen und Steinen, 11. IX. bis 10. XI. 1911, H. E. M. Schultz, Krause und I.—II. 1913, H. Thomsen); Kl.-Windhuk oder Regenstein (K. Schliemann); zwischen Windhuk und Rehoboth (XII. 1896, Rehbock); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, Michaelsen); Ankas (Rehbock); Rehoboth (K. Wegeleben); Südherero (Nr. 399, IX.—X. 1903, L. Schultze); Gobabis (Beetz und Maerker); Kl.-Nauas in der Kalahari (Scheben); Damara-Ngamisee (Fleck); Gochas (nach Péringuey); Chamis (Müller); Bethanien (I. und I.—II. 1885, Schenck); Kuibis (Prange); Kubub (III.—IV. 1904, L. Schultze, Nr. 522 und 554); Kubub, Mine (L. Schultze); Keetmanshoop (Hardt und Lotz, Nr. 1153, 1905, L. Schultze); nördlich von Keetmanshoop (W. Kramer); Bloomfontein-Hasuur-Keetmanshoop, im Dünengelände (Seewald); Rietfontein-Nord (K. Borchmann und zwar am 15. I. 1897 [„läuft schnell im Sande, häufig — Spritzkäfer; gibt Blasen mit Hautrötung; riecht scharf"], am 1. III. 1897 [„am Tage im Sande, läuft schnell und kneift"] und III.—IV. 1897; 24. und 27. I. 1907, Seiner); D.-S.-W.-Afrika (Lindt, Böhme, Minner, Lübbert, Balk und Beutemann); Inneres von Großnamaland (Schenck und Rehbock).

An den Materialien, die L. Schultze und Seiner zusammengebracht haben, läßt sich die östliche und nordöstliche Verbreitung der Form gut studieren. Die Fundorte L. Schultzes (vgl. auch Obst 1908) sind: Loquanting-Severelela, X. 1904 (Nr. 814); Severelela-Kooa, XI. 1904 (Kalahari); Kooa, XI. 1904 (Nr. 1088); Kang-Kokong, XII. 1904 (Nr. 1089, Kalahari); Lekututu-Kokong, I. 1905 (Nr. 1079); Lekututu-Kang, I. 1905 (Nr. 1082); die Fundorte Seiners sind: Serue, 12. und 26. XI. 1906; Mogue, 17. XI. 1906; im Buschwald bei Owaja, 13. XI. 1906; am Tamalakane nahe dem Ngamifluß, 31. XII. 1906 bis 3. I. 1907; im Buschwald am Mabale, 14. I. 1907.

Die biologischen Angaben über die von Borchmann bei Rietfontein gesammelten Stücke können als Bestätigung für das dienen, was Péringuey 1896 S. 335 über die Lebensweise der Anthien sagt.

Die geographische Abgrenzung der Formen gegeneinander stößt im ersten Moment auf gewisse Schwierigkeiten, da die Skulptur und Intervallwölbung der

Flügeldecken recht variabel und vor allem die weißen Härchen am Seitenrande der Flügeldecken überaus leicht abreibbar sind und so bei nicht hinreichend aufmerksamem Zusehen die Rassenunterscheidung unmöglich wird. Die Nominatform gibt Péringuey 1896 an von der Kapkolonie (Fraserburg, Kl.-Namaland, Willowmore, Calvinia, Worcester, Carnaroon, De Aal, Oranje-Fluß), Betschuanaland, womit er wohl Tiere aus dem südlichsten Teil meint, der immerhin ziemlich ausgedehnte Grenzen gegen die eigentliche Kapkolonie hat — und Tiere meint, die wahrscheinlich abgeriebene *cinctipennis* sind, ferner noch aus Lydenburg, das er mit einem „?" versieht. Obst (1901) fügt dem keine Fundorte hinzu, denn im Berl. Mus. liegen zwar 25 Stücke der Nominatrasse vor, die aber nur bezettelt sind: 1. Cap. b. sp., 2. S.-W.-Afrika (durch Fruhstorfer) und 3. Südafrika, L. Schultze im VIII. 1904. Die letztgenannten Stücke erwähnt Obst 1908 und sagt dazu: „Ein ♀ hat am Rande zwischen Schultern und Mitte der Elytren einige vereinzelte weiße Härchen", eine Äußerung, die nur den morphologischen Übergang der Form zur *cinctipennis*-Rasse kennzeichnet. Péringueys *A. khoina* ist eine Form der *A. maxillosa*, die beschrieben ist: aus der Karru (Fraserburg, Worcester), Kl.-Namaland (Concordia, Garies) und N.-W.-Kapkolonie (Calvinia, Pella, Buschmannland). Zu einer neuen Rasse muß wohl eine Form werden, die mir leider nur in 1 Stück aus Mphome (Transvaal, M. Knothe) vorliegt. Für die *cinctipennis*-Rasse gibt Péringuey an: Kapkolonie (Fraserburg, ein Fundort, der mit einem *maxillosa*-Fundort übereinstimmt, Burghersdorp), Oranje-State (Boshof), Transvaal (Potchefstroom, Pretoria), dann sagt er weiter: „elytra with the intervals very slightly convex: Amboland, Elytra punctatostriate from the base to past the middle and with a pronunced convexity: Damaraland (Gochas, Omaruru)." Die Bemerkung über die Amboform läßt unmittelbar schließen, daß Péringuey ein neben den Seitenrändern des Halsschildes ziemlich abgeriebenes oder auch tatsächlich fast pubeszensloses Individuum der echten *circumscripta*, der nordöstlichen Rasse der *maxillosa* vor sich gehabt hat. Amboland ist floristisch (vgl. Engler, Vegetation der Erde usw., Karte von D.-S.-W.-Afrika und den Text über das Ambogebiet) zum größten Teil einheitlich mit der Rhodesia- und Katangaformation, die weit nach Deutsch-Ostafrika zwischen Tanganyika- und Nyassasee einerseits und östlich vom Nyassasee vom Innern Portugiesisch-Ostafrikas her andererseits hineinreicht. Deshalb ist das Vorkommen der *circumscripta*-Rasse in Amboland in dem Milieu fest anzunehmen, wo sie sonst auch vorkommt. Von der Gegend der Viktoriafälle habe ich sie im Berl. Mus. durch Seiner. Tatsächlich gibt denn auch Péringuey 1896 die Rasse aus Amboland an. *Anthia dissimilis* Obst (1901) aus Rietfontein-Nord ist nach den Typen im Berl. Mus. nicht von *A. cinctipennis* abtrennbar. *A. fairmairei* Sternberg 1908 aus Namaland ist ebenfalls gleich *A. cinctipennis*. Sie ist nach 1! großen ♀ beschrieben, das seitlich wenig behaarte Flügeldecken hat, wie sie mir in vollkommener Übereinstimmung mit der überflüssig breiten Beschreibung aus verschiedenen Teilen Deutsch-Südwestafrikas, zahlreich auch aus Großnamaland vorliegen. *A. limbipennis* Chd. 1861 und *A. pachyoma* Chd. (1883) sind ebenfalls gleich *A. cinctipennis*. Die Synonymheit der Chaudoirschen Arten zueinander vermutete schon Péringuey 1896. Beide Arten sind auf große Stücke gegründet, wie sie überall im gesamten Verbreitungsgebiet nichtlokal auftreten. Obst 1901 meint bereits „? *pachyoma* = *limbipennis* und ? subsp. von *maxillosa*",

fällt aber keine weitere Entscheidung. Ich habe zwar die Typen v. Chaudoirs nicht kennen gelernt, doch lassen die guten Beschreibungen durchaus Sicherheit des Schlusses zu. Die Formen verdanken nur Mangel an Material von einer individuell äußerst variablen Rasse ihre Beschreibung. Péringuey gibt für die von ihm aufrechterhaltene *A. limbipennis* Chd., 1896, folgende Fundorte an: Transvaal (Potchefstroom, Middelburg, Pretoria, Marico, Mittal-Limpopo), Betschuanaland (Ramoutsa), Zambesia (Salisbury), Kapland (Calvinia), diese alle mit „very smooth" Intervallen; dagegen mit solchen, die „olightly convex from base to median part" sind, von Kapkolonie (Kenhardt) und Damaraland. Man vergleiche nun diese Fundorte mit den für die *cinctipennis*-Rasse von ihm angegebenen, dann erkennt man, wie wenig kritisch, sondern systemlos artenzerstückelnd gearbeitet worden ist. *A. octaeon* Er., deren Type ich im Berl. Mus. vor mir habe, *A. ooptera* und *A. niveicincta* Bates könnten sehr wohl zueinander synonym sein, sind jedenfalls sehr nahe verwandt miteinander und stellen weiter nichts dar als die Rasse oder die Rassen der *A. maxillosa*, die Südangola bewohnen.

90. **Anthia thoracica** F. subsp. **stigmodera** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

91. **Anthia thoracica** F. subsp. **thoracica** s. str.

Fundangaben: Damaraland (nach Péringuey und ev. Missionen, Lübbert, Lindt); Outjo (Langheld); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Omaruru bis Okahandja (Rehbock); Neudamm, 42 km ONO. von Windhuk (Michaelsen); zwischen Windhuk und Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Farm Okapchuri bei Okasise (VIII.—IX. 1911, v. Rudno-Rudzynski); Okahandja (Casper); Windhuk (Techow, Wasmannsdorf, Wuttke); Klein-Windhuk oder Regenstein (K. Schliemann); zwischen Windhuk und Rehoboth (XII. 1896, Rehbock); Gobabis (I. 1897, K. Borchmann); Okawango zwischen 19° und 21½° ö. L. (v. Zastrow).

Von den beiden Rassen der Art kommt also die eine, die nordöstliche, nur in Amboland vor, ist also ein Buschsteppentier analog der *A. maxillosa circumscripta* Klug. Sie ist zuerst von Péringuey 1896 unter dem Namen *stigmodera* von Manica- und Amboland beschrieben worden. Obst 1901 übersah bei seiner Anthienrevision diese Form und ihre Beschreibung. Sternberg 1907 beschreibt dieselbe Form unter dem Namen *lukulediensis* von Lukuledi (südöstliches D.-O.-Afrika). Im Berl. Mus. habe ich sie von Tschinde, Quilimane und einer Reihe von Fundorten aus der Südostecke D.-O.-Afrikas vor mir. Die *thoracica*-Rasse s. str. erwähnt Péringuey von: Kapkolonie (Fraserburg, Prince Albert, Beaufort West, Willowmore, Heunansdorf, Port Elizabeth, Grahamstown, Kimberley, de Aar, Calvinia), Oranje-Freistaat (Cronstadt), Natal (Newcastle), Transvaal (Potchefstroom, Marico), Zambesia (Salisbury), Delagoabai (Lourenço Marquez, Rikatla), Damaraland. Mir liegt sie im Berl. Mus. von Mphome und Lydenburg in Transvaal vor. In Nordbetschuanaland hat sie Seiner gesammelt: Serue, 1200 m hoch, 12. XI. 1906, und Sogosse, 20. XI. 1906. Auf Grund des Okawangostückes kommt die Rasse im östlichen Amboland noch vor, wohl beschränkt auf das bis nahe an die tropischen Buschsteppenformationen heranreichende und im Randgebiete noch enklavenbildende Damara-Kalahari-Milieu.

92. **Anthia massilicata** Guer. subsp. **damarensis** m.

Fundangaben: Rietfontein-Nord (20. II. 1897 im Sande, III.—IV. 1897, K. Borchmann); Herero (Lübbert).

An den Viktoriafällen soll nach Péringuey 1896 noch die *massilicata*-Rasse vorkommen. Doch zieht er die *fornasinii*-Rasse Bertolonis mit ihr zusammen, während Obst 1901 sie wieder als vikariierende Rassen voneinander trennt. Es ist deshalb als sicher anzunehmen, daß die Form von den Viktoriafällen der *fornasinii*-Rasse zugehört, wenn sie nicht eine neue Rasse der Art darstellen sollte. Wie weit diese Rasse oder eine Vikariante zu ihr nach Amboland hineingeht, läßt sich noch nicht entscheiden, da jegliche Angabe über Stücke aus Amboland fehlt. Die Form des Damaralandes ist noch unbeschrieben. Sie unterscheidet sich von der *fornasinii*-Form nur durch die Beschaffenheit des 8. Flügeldeckenintervalls (das Nahtintervall als erstes gerechnet). *Fornasinii* hat kurz hinter der Schulter bis gegen Ende des ersten Drittels der Flügeldeckenlänge auf der Außen- und Innenseite des 8. Intervalls eine Menge feiner Punkte, die graugelbes Toment tragen, also einen Längswisch. Dieser fehlt ganz oder liegt wenigstens nur außerhalb der kielartigen Intervallhöhe auf der Außenseite des Intervalls bei *A. damarensis*. Die Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken ist individuell ebenso variabel wie bei *A. fornasinii*.

93. **Anthia burchelli** Hope.

Fundangabe: Damaraland, wahrscheinlich südlicher Teil von ihm (Lübbert).

Beschrieben von „Caffraria" alten Sinnes. Von Natal (Durban im Berl. Mus.) und Mozambique (Rikatla nach Péringuey, Delagoabai, Inhambane und Sikumba im Maputoland, alle im Berl. Mus.) nach Sambesia (Salisbury nach Péringuey) und Transvaal (Rustenburg nach Péringuey, Mphome und Ha Tschewasse im Berl. Mus.) verbreitet. In der Nähe der Ostgrenze unseres Schutzgebietes von Seiner gesammelt: Serue, 1200 m hoch, 26. XI. 1906, Berl. Mus., von L. Schultze (vgl. auch Obst 1908) in der Kalahari, Khakhea-Kgokong, XI. 1905 gesammelt, Berl. Mus.

94. **Anthia andersoni** Chd.

Fundangaben: Rietfontein-Nord (2. II., 14. und 17. III. 1897, K. Borchmann); Herero (Lübbert); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Windhuk (Techow); Otjosondu (Casper); Großnamaland (Rehbock).

Vom Ngamisee beschrieben. Von L. Schultze in Südbetschuanaland gesammelt (vgl. auch Obst 1908): Severelela-Khakhea in der Kalahari, X. und XI. 1904, Kemya, X. 1904, Lookaneng-Severelela in der Kalahari, X. 1904. Von Seiner in Nordbetschuanaland gesammelt: Sogosse, 20. XI. 1906, Chansefeld, 15.—17. I. und 18. I. 1907 nach dem Material im Berl. Mus.

Borchmann teilt einiges Biologische mit: „am Tage im Sande des Buschwaldes (Baum-Busch-Savanne), läuft sehr schnell, kneift; Flügeldecken geben beim Anfassen nach; wird von den Buschleuten geröstet nach Entfernung der chitinösen Teile als Zukost gegessen" und „am Tage", „läuft schnell, spritzt eine unangenehm scharf riechende, auf der Haut brennende, blasenziehende Flüssigkeit durch den Anus aus. Etwas Sekret, in die Nase gelangend, reizt zum Nießen, in die Augen, löst es eine heftige, schmerzhafte Konjunktivitis aus (— Spritzkäfer —)".

95. **Anthia homoplata** Lequien.

Fundangaben für die *homoplata* s. str.: Hereroland (Missionen, Lindt, Lübbert); Omaheke (IX.—X. 1904, v. Trotha); zwischen Omaruru und Okahandja (Rehbock); zwischen Alohandja und Windhuk (Rehbock); Okahandja (Casper und durch Sternberg, Cotype von *grandis* Sternberg); Windhuk (Techow); Windhuk-Rehoboth (XI. 1896, Rehbock); Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Gobabis (Maerker und I. 1897, K. Borchmann).

Fundangaben für die *heres-mellyi*-Form: Herero (Lübbert); Outjo (Langheld); Windhuk-Waterberg (Kolbitz); Omaheke (IX.—X., v. Trotha); Okahandja (Casper und Fock); Windhuk-Okahandja (Faupel); Omaruru-Okahandja (Rehbock); Windhuk (Techow und Rehbock); Gobabis (Beetz); Rehoboth (2. V. 1911, Scheben); Bethanien (I.—II. 1885, Schenck).

Die Rassenverhältnisse liegen bei dieser Art zurzeit folgendermaßen: Im äußersten Nordosten des Verbreitungsgebiets (Südostecke Deutsch-Ostafrikas) nach zahlreichen Stücken im Berl. Mus. zu urteilen sicher eine reine Rasse subsp. *parva* Obst. Vermutlich steht dieser sehr nahe, wie aus der Beschreibung Péringueys und Obsts und dem einen im Berl. Mus. von Delagoabai stammenden Exemplar hervorgehen dürfte, die subsp. *algoensis* (und *incolata*) Péringuey von Lourenço-Marquez und dem mittleren Limpopo. *A. incolata* dürfte auf ein einzelnes Ausnahmeindividuum gegründet sein. Die übrigen bilden wohl alle eine lokale Subspezies, die in zwei Formen in buntem Durcheinander, unabhängig von der Lokalität aufzutreten scheint. Beide Formen werden unterschieden nach dem Umfange der weißen Toments und der Intervallwölbung und -skulptur der Flügeldecken, morphologische Elemente, die sich also hier noch nicht zu Merkmalen für Lokalrassen durchgebildet haben. Die Synonymie ist die folgende: 1. *homoplata* = *grandis* Sternberg; 2. *mellyi* = *heres* = *intempestiva* = *vagans* = *cupiens* = *modesta*. *A. mellyi* und *heres* unterscheiden sich minimal nur durch die Reduktion des Subhumeralfleckens und sind durch alle Übergänge miteinander verbunden. Die echte *A. homoplata* sticht dagegen, wo sie außerdem immer sehr groß ist, durch ihre Intervallwölbung sehr ab, Übergänge vermag man nicht mit Sicherheit festzustellen. Auf 100 Individuen der zweiten Form kommen vielleicht 3 Stücke, die man allenfalls als Übergang zur ersten Form bezeichnen könnte. Die Spaltung zwischen beiden Formen erscheint also als ziemlich weit vorgeschritten. Eine biologische Begründung für das Auftreten zweier nicht lokaler Formen kann leider noch nicht gegeben werden.

Bekannt ist die echte *A. homoplata* bisher von Kapland (Carnaroon, Beaufort-West, Kimberley) und Amboland nach Péringuey, die *heres-mellyi*-Form nach demselben vom Kapland (Kimberley), Natal (Frere, d'Urban, Malvern, Maritzburg, Newcastle), Transvaal (Rustenburg), Betschuanaland (Ramoutsa, „Bechuana-lands", Amboland (Nordambo, Omuramba) und Damaraland. Die *homoplata*-Form habe ich im Berl. Mus. vor mir von Britisch-S.-W.-Afrika, die *heres-mellyi*-Form von „Caffraria", Transvaal (Mphome), Mashonaland (Zimbabye), Südbetschuanaland (Mookane in der Kalahari und Kooa in do. [XI. 1904, L. Schultze, vgl. Obst 1908]), und Nordbetschuanaland (Serue, 12. XI. 1906, Sogosse, 20. XI. 1906, Seiner leg.). Die große *homoplata*-Form ist anscheinend erheblich seltener als die kleinere *heres-mellyi*-Form.

96. **Anthia aemiliana** Dohrn.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Péringuey gibt sie außerdem von Prieska (Kapkolonie) und Britisch-Betschuanaland an. Dohrn beschreibt sie 1881 von Zambesia. L. Schultze (vgl. auch Obst 1908) hat sie von folgenden Stellen mitgebracht: Mookane (Kalahari), Lookaneng-Severelela (Kalahari), X. 1904, Khakhea-Kgokong (Kalahari), XI. 1905, Seiner von folgenden Stellen: Mogue, 7. XI. 1906, Serue, 1200 m hoch, 12. XI. 1906 (Nordbetschuanaland).

97.—101. **Anthia biguttata** Bonelli.

Fundangaben: 1. für die Rasse *desertorum* Péringuey (nec Thoms.); Amboland (nach Péringuey); Outjo (Langheld); zwischen Omaruru und Okahandja (Rehbock); Okahandja (Casper, L. Schultze, 27.—28. IV. 1911, Michaelsen, G. Fock); Caribib bis Elim (Rehbock); Windhuk-Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Farm Okosongomingo am Kleinen Waterberg (VII.—VIII. 1912, Hans Thomsen); Grootfontein-Nord (v. Erffa); Gobabis (Beetz); Damaraland (Missionen und Lübbert);

2. für die Rasse *kolbei* Obst ex parte; Windhuk (29. IV.—8. V., W. Michaelsen); Windhuk bis Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Windhuk bis Okahandja (Faupel); Okahandja (Casper); Outjo (Langheld); Damaraland (Lübbert, Böhme, Minner); Keetmanshoop (Hardt und Lotz);

3. für die Rietfontein-Rasse: Rietfontein-Nord (27. I. 1907, Seiner);

4. für die Rasse *csikii* Obst: Kubub (III.—IV. 1904, L. Schultze [vgl. Obst 1908]); Hanami-Plateau (II. 1885, A. Schenck) und

5. für die Rasse *ovampoa* Péringuey: Amboland (nach Péringuey 1896).

Von der *A. biguttata* Bon. kommen mindestens 4 Rassen in unserm Schutzgebiet vor. Die Art ist weit hinauf in Ostafrika verbreitet. Über die *ovampoa*-Rasse konnte ich keine Klarheit gewinnen. Was die *A. limbata* Dej. ist, die Boheman 1860 von Eikhames erwähnt, bleibt auch zweifelhaft. Das eine Gobabisexemplar und eines der von Fock bei Okahandja gesammelten Stücke haben einen kleinen gelben Wisch auf dem 6. Streifen etwa in der Mitte der Vorderhälfte der Flügeldeckenlänge. Bei dieser Art allein sieht man sehr deutlich das Auftreten vikariierender Rassen innerhalb des Hauptteils der Kolonie (ohne Amboland). Nach Engler 1910 muß die *csikii*-Rasse in grasarmer Halbstrauchsteppe vorkommen, die oft sukkulentenreich ist, die Rietfonteinrasse in Grassteppe mit wenig Gehölz, während die erstgenannten Rassen in gehölzreicher Grassteppe auftreten dürften. Die zweite Rasse geht nach Nordbetschuanaland hinüber, wo sie Seiner gesammelt hat. In Kleinnamaland treten bereits andere Rassen der Art auf. Auffallend ist die geringe Ausdehnung oder das Fehlen der subhumeralen Flecken bei allen Rassen der Art in D.-S.-W.-Afrika und der Flügeldeckenbehaarung (*csikii!*) abgesehen vom Seitenrand, der aber auch oft sehr reduziert ist (*desertorum* Péringuey).

102. **Anthia decemguttata** L. subsp. **guttata** Lequien.

Fundangabe: Bogenfels (Lotz).

Das Vorkommen der typisch kapländischen Art in ihrer Nordwestrasse nördlich des Oranje ist als einziger bekannter Fall für einen Carabiden, der nicht der Küsten-

fauna angehört, recht bemerkenswert. Das eine Individium zeigt starke Fleckenreduktion, wie sie bei den meisten Rassen der Art individuell auftritt. In Kleinnamaland hat L. Schultze bei Kamaggas im Juli 1904 eine völlig fleckenlose, auffallend stark gekielte, zwischen den Kielen aber sehr geebnete Form gesammelt, und Péringuey gibt die Art von Namaqua- und Betschuanaland, speziell auch von Pt. Nolloth an. Soweit ich es an Hand der 60 von einer Reihe kapländischer Fundorte stammenden Stücke der Berl. Mus. übersehen kann, wird die Art in eine Reihe Lokalrassen gespalten werden müssen, was ja bei der geographischen Zerschlissenheit des Kaplandes zu erwarten ist. Péringuey hat mit 9 Formen zwar einen Anfang gemacht; aber bei einem Vergleich seiner Fundorte sieht man sofort, daß Lokalformen und individuelle Variationen bei ihm nicht kritisch gesichtet sind.

103. **Baeoglossa melanaria** Boh.

Fundangaben: Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Südherero (IX.—X. 1903, L. Schultze); Windhuk bis Rehoboth (XII. 1896, Rehbock); Windhuk bis Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Windhuk (Techow, I.—III., Rehbock, H. Thomsen, 1.—II. 1913, H. E. M. Schulz, 29. IV.—8. V. 1911, Michaelsen); Klein-Windhuk (Rehbock); Okahandja (Casper, L. Schultze, Fock, 27.—28. IV. 1911, Michaelsen); Outjo (Langheld); Otjosondu bis Kub (Casper); Omaheke (IX.—X. 1904, v. Trotha); Farm Paulinenhof, 30 km östl. Windhuk (Michaelsen); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Hereroland (Lübbert, Böhme); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt).

Von Péringuey 1896 nur von Griqualandwest angegeben. Doch erheblich weiter verbreitet. Aus Griqualandwest liegt sie mir speziell von Postmasburg (Dr. Gadow) vor. In Südbetschuanaland hat sie L. Schultze gesammelt: Severelela-Kooa (Kalahari), XI. 1904, in Nordbetschuanaland Seiner: Tsepe am Sogosse, 4.—7. XII. 1906 und zwischen Tamalakane und Ngamifluß, 31. XII.—3. I. 1907. Auch aus Transvaal (Ostmann v. d. Leye) und Caffraria (Krebs) liegt mir die Art vor. In unserer Kolonie scheint die Art einer der häufigsten und auffallendsten Laufkäfer zu sein.

104. **Polyhirma (Microlestia) atrata** Boh. subsp. **immerita** Boh.

Fundangaben: Otjiwarengo (Külz); Omaruru (21.—23. VI. 1911, Michaelsen); Etiro (XII. 1906, Rehbock); Karibib (23.—26. IV., Michaelsen), Okahandja (Casper, 14. II. 1903, L. Schultze, 27.—28. IV. 1911, Michaelsen); Windhuk (Techow, Heller, I. 1911, Scheben, H. E. M. Schulz, 29. IV.—8. V. u. 10.—15. V. 1911, Michaelsen); Neudamm, 42 km O.-N.-O.-Windhuk (Michaelsen); Windhuk bis Waterberg (XI.—IV., Kolbitz); Südherero (IX.—X. 1903, L. Schultze); Hereroland (Missionen, Böhme, Lindt, Lübbert, Minner); Swakop und Nolagifluß (nach Boheman).

105. **Polyhirma (Microlestia) atrata** Boh. subsp. **schultzei** m.

Fundangabe: Kubub (III.—IV. 1904, L. Schultze).

Wahrscheinlich werden genauere Rassenstudien an den 7 sogenannten Arten des Subgenus *Microlestia*, die bisher beschrieben sind, das Vikariieren der nichtsynonymen Formen und damit wohl besser die Zusammengehörigkeit sämtlicher Formen zu einer größeren geographischen Art ergeben. Im deutschen Schutzgebiete kommen sicher

2 Rassen (Unterrassen einer Rasse) der äußerst schwierig zerlegbaren Formengruppe vor, sicher aber nicht die echte *M. atrata* Boh., die Péringuey von Transvaal (Marico) und! — Damaraland (Swakopfluß) und die *M. oxygona* Chd., die Obst 1908 für L. Schultze angibt. Aus D.-S.-W.-Afrika sind 1860 von Boheman beschrieben: *P. immerita* (Nr. 36) vom Swakop (VIII., Wahlberg) und *P. nigrina* (Nr. 37) vom Swakop und „Nolagi". Ich glaube bestimmt, daß er sich zur Beschreibung die Extremstücke ein und derselben Rasse ausgesucht hat. Die 40 Individuen, die mir vorliegen, dienen mir als Beleg für diese Auffassung. Die Synonymsetzung der *P. atrata* Boh. (aus „Innercaffraria") und *P. nigrina* Boh. halte ich für falsch. Eine genaue, sehr notwendige Rassenstudie, bei der dem Autor alle Typen vorliegen müßten, wird das im einzelnen leicht erweisen. Die Damaraform muß den Namen *immerita* behalten. Die südgroßnamaländische Form *schultzei* m. unterscheidet sich von ihr lediglich durch die größere Schärfe der Scheibenkiele des Halsschildes. Die Verbreitung der beiden Rassen dürfte ein Gegenstück zu den Rassen der *Anthia biguttata* darstellen. Nach H. E. M. Schulz kommt *P. immerita* unter Steinen vor.

106. **Polyhirma alstoni** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Nach Péringuey auch in Betschuanaland.

107. **Polyhirma opulenta** Boh.

Fundangaben: Swakop (nach Boheman); Nordnamaland (nach Péringuey); Grootfontein (7.—11. VI. 1911, Michaelsen); Outjo (Langheld); Windhuk (Techow, H. E. M. Schulz); Okahandja (Peters); Rehoboth (H. E. M. Schulz); Gobabis (Beetz); Rietfontein-Nord (II. 1897, K. Borchmann); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt); Herero (Lübbert, Minner).

Nach Stücken in Berl. Mus. auch in Britisch-Südwest-Afrika.

108. **Polyhirma macilenta Ol. subsp. commista** Péringuey.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); N.-W.-Damaraland (nach demselben); Karibib bis Elim (Rehbock); Herero (Lübbert).

Nach Péringuey auch in Südrhodesia.

109. **Polyhirma boucardi** Chd.

Fundangabe: Deutsch-Sambesi (IX. 1906, Seiner).

Auch von Livingstone (20. u. 21. X. 1906, Seiner). Die Art bewohnt das ganze Sambesital bis zur Mündung.

110. **Polyhirma perspicillaris** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Nach meinem Dafürhalten muß man die Bestimmung Péringueys mit Vorsicht aufnehmen.

111. **Polyhirma divisa** Boh.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Nach diesem auch an den Viktoriafällen und nach Boheman 1860 am Ngamisee.

112. **Polyhirma gracilis** Dej.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Swakop (nach Boheman); Okahandja (Peters).

In Südafrika weit verbreitet: Ngamisee (nach Boheman), Caffraria, Lydenburg (Transvaal), Zimbabye (Mashonaland), Sogosse (18. XI. 1906, Seiner), Mogue (17. XI. 1906, Seiner) nach dem Material des Berl. Mus.

113. **Polyhirma edax** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Mir unbekannt, vielleicht Rasse von oder gar synonym mit der vorhergehenden.

Eine Reihe von *Polyhirma*-Formen dürften im Nordosten des Schutzgebiets noch auftreten, sind aber bisher von dort noch nicht bekannt geworden: *P. semisuturata* Chd., *P. rutata* Pér., *P. graphipteroides* Guér, *P. aenigma* Dohrn sind bis zu den Viktoriafällen westlich bekannt, *P. bilunata* Boh. ist von Boheman vom Ngamisee erwähnt, eine neue Form der *P. macilenta* Ol. hat Seiner am Sogosse und Serue gesammelt, die ich andern Orts beschreiben werde.

114. **Atractonotus formicarius subsp. damarensis** m.

Fundangaben: Windhuk (Heller); Okahandja (Casper, 14. II. 1903, L. Schultze); Omaruru (21.—22. VI. 1911, Michaelsen); Rehoboth (H. E. M. Schulz); Karibib (23.—26. IV. 1911, Michaelsen).

Diese neue Rasse teilt die eintönig schwarze Färbung und die Oberflächenskulptur fast vollkommen mit der Nominatform. Doch ist sie erheblich größer. Péringueys größere Stücke der von ihm als *A. formicarius* aufgefaßten Form können vielleicht hierher gehören. Schwarz, Mundteile, erste Fühlerglieder, Schienen, Tarsen an den weniger chitinösen Stellen, wie es ja auch sonst bei kleineren Carabiden oft vorkommt, oft schwarzbraun. Kopf verhältnismäßig breiter, entsprechend der Größe etwas stärker skulptiert, Fühler im Verhältnis ein klein wenig länger. Halsschild etwas breiter, auf der Scheibe etwas stärker gefurcht und beiderseits der Mittelfurche fast längsgekielt, der Seitenrand etwas breiter, in der Mitte oft mehr winklig und nach hinten von der breitesten Stelle an leicht gebuchtet verengt. Die Flügeldecken in der Form äußerst ähnlich, vielleicht ein klein wenig breiter und flacher; die groben Pünktchen regelmäßiger, entsprechend der Größe etwas stärker.

Der Name *Atractonotus* wird von Lacordaire (Genera Bd. I) mit der Begründung in *Atractonota* umgeändert, daß die Namen der Anthiinengattungen alle Feminina seien. Péringuey (1896) und Rousseau (Wytsman, Genera) übernehmen die weibliche Endung. Es liegt aber zu der Änderung Lacordaires nicht die geringste nomenklatorische Berechtigung vor. Die Maskulinendung „us“ muß also bleiben.

115. **Atractonotus mulsanti** Perroud.

Fundangabe: Oranje (durch Staudinger).

Die Art liegt mir vom Chansefeld, von Makale-Mabale, vom Serue (alle von Seiner gesammelt) und von Lookaneng-Kang (L. Schultze) aus Nord- bzw. Südbetschuanaland vor

116. **Scarites simogonus** Chd.

Fundangabe: Damaraland (nach v. Chaudoir und Péringuey).

117. **Scarites senegalensis** Dej.

Fundangaben: Okahandja (Casper); Omaruru (Volkmann); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt).

Die Rasse *aestuans* Klug liegt mir von Livingstone (28. X. 1906, Seiner) aus der Nachbarschaft der Kolonie vor.

118. **Scarites ovampoanus** Péringuey.

Fundangabe: Omuramba, Amboland (nach Péringuey).

Diese Art scheint nach der Beschreibung nur eine Lokalform des nordöstlich von D.-S.-W.-Afrika weit verbreiteten und rassenreichen *Sc. molossus* Klug zu sein.

119. **Taeniolobus (Distichus) bisquadripunctatus** Klug.

Fundangabe: Herero (Lübbert).

Wie schon Péringuey feststellt, ist *T. depressus* Boh. mit *T. bisquadripunctatus* synonym.

120. **Pachyodontus languidus** Wiedem.

Fundangabe: Otjiwarengo (Külz).

Péringuey sagt ausdrücklich über dieses sonderbare Tier, daß es wohl nur südkapländisch sei und nur auf dem Tafelberg und den schneetragenden Bergen sonst vorkomme. Das Vorkommen in der Nähe des Waterbergplateaus ist also sehr bemerkenswert.

121. **Passalidius fortipes** Boh.

Fundangaben: Swakop (nach Boheman 1861); Damaraland (nach Péringuey); Amboland (Schinz 1889, Eriksson 1890—1891 und nach Péringuey); Groß-Okatjeru, Sandfeld, ca. 50 km südlich vom Waterberg (H. Thomsen); Omaheke (IX. –X. 1904, v. Trotha); Okahandja (Casper, Peters); Swakopmund, Chuosberge (Rintelen); Windhuk (I.—II. 1913, H. Thomsen, Külz); Usakos (v. Metzsch); Hoachanas (Rehbock); Keetmanshoop—Oranjefluß, Cujas (Rehbock); Berseba—Keetmanshoop (Rehbock); nördlich von Keetmanshoop (Krause); Keetmanshoop (Hardt); Bethanien (I.—II. 1885, A. Schenck); Kubub (III.—IV. 1904, L. Schultze, vgl. auch Obst 1908); Rietfontein (2. III. 1897, Borchmann [am Tage im Sande!] und 27. I. 1907, Seiner); Chamis (Molière); D.-S.-W.-Afrika (Missionen, Langheld, Fleck, Lindt, Böhme, Minner, Lübbert, Exz. v. Trotha, Liesegang).

Aus der näheren Umgebung der Kolonie mir bekannt von Massaringam, Buschmannland, Nordbetschuanaland (12. I. 1907, Seiner); Makale-Mabale, do. (25.—27. XII. 1906, Seiner [aus feuchtem Sandboden im Selindabett]), vom Ngamisee (coll. L. W. Schaufuß, 31. XII. 1906, Seiner). Nach Péringuey von Fraserburg, Griqualandwest und Cradock in der Kapkolonie bekannt.

122. **Acanthoscelis ruficornis** F.

Fundangaben: Walfischbai (nach Péringuey); Lüderitzbucht (24. VI. 1903, L. Schultze); Angra-Pequena (A. Schenck).

Die Art ist außerdem bekannt von Kapstadt, Somerset-West und der Houtsbai; nach Péringuey 1896 findet sie sich in Menge an dem Meeresufer unter den Massen angespülten, verfaulenden Tanges *(Sargassum longifolium, S. integrifolium* und *Ecklonia buccinalis). A. r.* ist eine der sonderbarsten Küstenformen der Südwestküste Afrikas und steht in ihrer Verbreitung unter den afrikanischen Carabiden einzig da.

123. **Clivina grandis** Dej.

Fundangaben: Walfischbai (Berl. Mus.); Okahandja (Casper, Fock); Gobabis (Beetz); Damaraland (Langheld und nach Péringuey).

Über das ganze nichtmediterrane Afrika verbreitet. Die Stücke aus unsrer Kolonie, 18 in der Zahl, die mir vorliegen, sind fast alle hellrot, nur 2 sind dunkelrot. In allen anderen Gegenden Afrikas kommt die Art auf Grund des beträchtlichen Materials, das ich im Berl. Mus. vor mir habe, fast immer pechschwarz, meist sogar ganz schwarz vor. Wovon die Pigmentarmut abhängig ist, ist nicht ganz klar, doch gibt es bei manchen Harpalinen und z. B. *Phyllocnema triangulum* Auriv. (vgl. noch Kuntzen, Ent. Rdsch. 1913) auffallende Analoga hierzu, die vielleicht auf Beziehungen zur Niederschlagsarmut, Trockenheit der Luft hinweisen.

124. **Clivina lacustris** Putz.

Fundangabe: Okahandja (Casper).

Ich vermute, daß die beiden mir bekannten Individuen zu dieser vom Ngamisee und von Pretoria bekannten Art gehören.

125. **Clivina damarina** Péringuey.

Fundangaben: Kaukurus (nach Péringuey); Grootfontein (7.—11. VI. 1911, Michaelsen); Okahandja (Casper); Seeheim (16.—19. VIII. 1911, Michaelsen).

Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art mit Erichsons *Cl. aneta* identisch ist. Erichsons Typus-Unikum hat trotz aller Ähnlichkeit allerdings einen auffallend großen Halsschild, der außerdem ziemlich kräftig gestrichen ist, doch könnten diese Eigenschaften individuell sein.

126. **Siagona australis** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Sie kommt auch bei Salisbury (Zambesia) vor.

127. **Siagona simplex** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

Beide *Siagona*-Arten sind mir unbekannt geblieben.

128. **Acupalpus (Anthracus) stenothorax** m.

Fundangabe: Groß-Okatjeru, Sandfeld ca. 50 km südlich von Waterberg (XII. 1912, Hans Thomsen).

Rotgelb, nur die Augen und ein Diskalfleck der Flügeldecken schwarz, der gemeinsam wäre, wenn nicht das Nahtintervall rot wäre. Der Fleck liegt auf dem 2., 3., 4. und 5. Intervall bei Rechnung des Nahtintervalles als des 1., beginnt auf dem 2. Intervall mit dem 2. Viertel der Länge der Flügeldecken und endet mit dem Anfange des letzten Viertels. Nach außen ist er schließlich auf eine kurze Strecke gleich hinter der Mitte der Flügeldecken beschränkt auf dem 5. Intervall. Er gleicht etwa einem Kreissegment, dessen Sehne der zugehörige Teil des 1. Punktstreifens bildet. Stirn mit einer feinen Grube. Prothorax so breit wie lang, Seiten geschwungen, größere Breite im Anfange des zweiten Fünftels der Länge, Hinterwinkel rechtwinklig, Mittellinie von Anfang bis zu Ende tief und breit eingerissen, je ein tiefer Längseindruck jederseits vor der Basis, der nach vorn zu etwas nach außen gekrümmt ist. Flügeldecken dreimal so lang wie der Halsschild und zusammen um drei Achtel breiter als dieser tief gestreift, hinter jeder für sich abgerundet. 3.3 mm lang, 1 mm breit.

129. **Agriodus simplex** Péringuey.

Fundangabe: Damaraland? (nach Péringuey).

130. **Cratognathus grandiceps** Boh.

Fundangaben: Nolagifluß (nach Boheman); Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Windhuk (29. IV. bis 8. V. 1911, Michaelsen); Brackwater, 20 km nördlich Windhuk (23. V. 1911, Michaelsen); Okahandja (27.—28. IV. 1911, Michaelsen).

Das ♀, das weder Boheman noch Péringuey vorgelegen hat, mir jedoch in großer Zahl vorliegt, unterscheidet sich von dem ♂ durch die für andere *Cr.*-Arten bekannten Geschlechtsunterschiede an den Tarsen; durch kleinen Kopf und kürzere linke Mandibel.

131. **Cratognathus fallax** Péringuey.

Fundangaben: Windhuk (Heller); Farm Voigtsland, 38 km östlich Windhuk (16.—19. V. 1911, Michaelsen).

17 der Individuen, die Hälfte der Gesamtzahl derer, die mir vorliegen, ist hellrotbraun, wie es so oft bei in anderen Gegenden schwarzen Formen in Damaraland vorkommt. Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, es könnte eine neue Art vorliegen. Die Diagnose Péringueys ist nicht ganz zureichend. Seine Art ist von Worcester beschrieben.

132. **Anisodactylus australis** Péringuey.

Fundangaben: Otavifontein, 5 km östlich Otavi (6. VI. 1911, Michaelsen); Farm Okosongomingo am Kleinen Waterberg (VII.—VIII., 1912, Hans Thomsen).

133. **Anisodactylus pseudochropus** n. sp.

Fundangaben: Deutsch-Südwestafrika (Lübbert, 1901); Kub (Casper).

Er liegt mir außerdem von Mogue, Ostbetschuanaland (17. XI. 1906, Seiner), von Sena und Tete (Peters, von Klug als *A. ochropus* Dej. bestimmt!) vor. Ich kann wohl spezifische Verschiedenheit von *A. ochropus* annehmen, da mir diese vom

Senegal beschriebene Art niemals trotz des außerordentlich zahlreichen *Anisodactylus*-Materials aus anderen Teilen Afrikas, besonders allen, die zwischen Senegal und der Kunene-Sambesi-Linie liegen, sonst begegnet ist. Die sonst vortreffliche Diagnose Dejeans paßt im übrigen sehr gut auch zur vorliegenden Art. Ich vergleiche das Tier mit *A. incrassatus* Boh., da diese wohl die bekannteste Art der Gattung aus Südafrika ist.

Ebenso groß wie dieser und genau so gefärbt; der Halsschildseitenrand mehr durchscheinend. Nach vorn mehr verschmälert und deshalb schlanker. Kopf schmäler; die Punktierung bei starker Vergrößerung ein klein wenig stärker, bei zwanzigfacher Lupe kaum sichtbar. Halsschild schmaler, der Seitenrand stärker abgesetzt und bis kurz vor dem Basalwinkel aufgebogen, vor der Basis stark eingebuchtet. Der Basalwinkel als spitzer Winkel stark nach außen vorspringend; die Punktierung um die Basaleindrücke und zwischen diesen und dem Seitenrande feiner; Flügeldecken mit fast vollkommen ebenen (nicht gewölbten) Intervallen und schmalen, wenig vertieften, fein eingerissenen Streifen; die feine Punktierung der Intervalle bei beiden Geschlechtern etwas deutlicher als bei *A. incrassatus* Boh. Einige wenige Porenpunkte sind beim ♂ nahe dem Ende des 3. und des 5. Intervalls, auch zuweilen beim ♀ vorhanden; sie sind stets unsymmetrisch gestellt und fehlen mehrfach. 11—13½ mm lang.

134. **Anisodactylus incrassatus** Boh.

Fundangaben: Amboland (Eriksson, nach Péringuey); Tsumeb (13.—19. VI. 1911, Michaelsen); Okahandja (27.—28. IV. 1911, Michaelsen).

135. **Bradybaenus pseudoscalaris** Bertoloni.

Fundangaben: Hereroland (Lübbert); Okahandja (Casper); Farm Neitsas, Bezirk Grootfontein (Fock).

136. **Pseudoselenophorus imitator** Péringuey.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Windhuk (Heller); Blackwater, 20 km nördlich Windhuk (23. V. 1911 Michaelsen); Tsumeb (13.—19. VI. 1911, Michaelsen); Okahandja (Casper, Fock).

Die Art liegt mir außerdem noch vor vom Botletle, Nordbetschuanaland (23.—24. XII. 1906, Seiner), Kakir-Kang, Betschuanaland-Protektorate, Kalahari (XII. 1904, L. Schultze), Lekututu-Kang (I. 1905, idem) und von Durban (Pöppig). Vermutlich wird Péringueys Spezies mit Bohemans *P. venator* synonym sein. Das könnte aber nur durch Typenvergleich und zugleich an größerem Material festgestellt werden. Diesen erwähnt Péringuey von Vryburg (Betschuanaland), Boheman von „Caffraria interiore".

137. **Omostropus consanguineus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

138. **Omostropus similis** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

139. **Hypolithus saponarius** Ol.

Fundangabe: Kuneneﬂuß (nach Péringuey).

140. **Hypolithus tomentosus** Dej.

Fundangabe: Kuneneﬂuß (nach Péringuey).

141. **Hypolithus porrectus** Péringuey.

Fundangabe: Kuneneﬂuß (nach Péringuey).

142. **Hypolithus casperi** m.

Fundangaben: Kub, Großnamaland (Casper); Deutsch-Südwestafrika (Lübbert).

Dem *H. puncticollis* Boh. sehr nahestehend. Färbung genau so. Kopf hinter den Augen fast leicht eingeschnürt, auf der Scheibe kaum oder wenig und entfernt punktiert; die Punktierung dichter auf dem Vorderteil des Epistoms, auf dem Vorderteil der Stirn und innerhalb der Augen auf einer dreieckigen Fläche. Prothorax vorn und hinten gleichbreit, fast quadratisch, etwas breiter als lang, größte Breite auf dem Anfange des zweiten Drittels der Länge, Vorderecken abgerundet, doch stark vorgezogen, der Vorderrand also tief ausgerandet, Hinterecken gänzlich verrundet, Seitenrand aufgebogen, durchscheinend, nicht gebuchtet; die lange Seitenrandborste vor der Stelle der größten Breite; Oberfläche des Halsschildes zum großen Teil mäßig fein und zerstreut punktiert, also glänzend und fast eben, doch die ganze Basis, abgesehen von der nächsten Umgebung der von der Basis fast bis zum Vorderrand tiefeingegrabenen Mittellinie dicht und grob punktiert, besonders in den rundlichen vage umgrenzten Basaleindrücken und um sie herum; Basis durchscheinend und ungerandet; Basaleckenborste kurz. Flügeldecken parallelseitig, leicht iridisierend, über dreimal so lang wie der Halsschild; Intervalle eben, fein und ziemlich dicht punktiert und ziemlich lang, dicht, nach hinten überliegend, golden behaart. Streifen kräftig, $^1/_5$—$^1/_6$ so breit wie die weitesten Intervalle. Mittel- und Hinterbrust seitlich grob punktiert und zerstreut gelb behaart. Abdomen sehr feinrissig punktiert und zerstreut behaart. 9—10 mm lang.

143. **Hypolithus michaelseni** m.

Fundangabe: Farm Otjitueza, 66 km nordöstlich Windhuk (13. V. 1911, Michaelsen)

Auf den Intervallen der Flügeldecken außerordentlich fein und dicht punktiert und äußerst kurz, fein und dicht golden behaart. Beine, Fühler und Mundteile gelb, Schienen und Tarsen an den üblichen Stellen gebräunt. So groß wie der vorige (10 mm, 1 ♀). Kopf fast glatt, höchstens undeutlich und sehr fein hier und da punktiert. Halsschild fast quadratisch, etwas breiter als lang, die größte Breite in der Mitte des Seitenrandes; dieser breit, aufgebogen, durchscheinend rot, Vorder- und Hinterecken verrundet; Basis fein gerandet; Scheibe etwas gewölbt, fast glatt, glänzend; Mittellinie sehr fein, vor der basalen Depression beginnend und kurz vor dem Vorderrand aufhörend; Basalteil der Scheibe deutlich fein vermikuliert punktiert, in der Mitte nahe der Basis am schwächsten, am Seitenrande noch seitlich hinauf bis fast bis zur Mitte des Seitenrandes, wo sich die Basalregion schief abhebt gegen den dort beckenförmig gewölbten Scheibenseitenteil. Eindruck rundlich, den Hinter-

ecken genähert; Basaleckenborste fehlt, Seitenrandborste weit vor der Mitte gelegen und sehr lange Flügeldecken, mehr als dreimal so lang wie der Halsschild, seitlich sanft gebogen, nicht ganz plan; Intervalle fast plan oder plan; Streifen kräftig, $^1/_5$—$^1/_6$ so breit wie die weitesten Intervalle. Unterseite glatt und die Mitten der Abdominalsegmente zerstreut, fein gerissen punktiert.

144. **Hypolithus damarensis** m.

Fundangaben: Zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Okahandja (Casper); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V, 1911, Michaelsen).

Dem vorigen sehr ähnlich, doch oben gänzlich unbehaart, Oberseite kaum iridisierend. Färbung wie beim vorigen. Kopf glatt, Halsschild von gleichem Umriß; Basaleckenborste fehlt; Scheibe glatt; Basis fast genau so wie bei der vorigen Art punktiert. Mittellinie vielleicht etwas tiefer; Basis deutlich gerandet. Flügeldecken fast genau so geformt wie beim vorigen, glänzend, doch etwas mehr parallel (♂!); Streifen wie beim vorigen; Intervalle plan; das 5. mit einigen eingestochenen Punkten, deren einer vor der Mitte, die beiderseits unsymmetrisch verteilt zu sein pflegen, vollkommen haarlos; Punktierung äußerst fein, zahlreich, sehr wenig dicht, nach dem Apex zu stärker und dichter. Seiten des Metasternums zerstreut gröber punktiert. Abdomen querrissig punktiert und sehr fein zerstreut golden behaart. 9—10 mm lang.

145. **Hypolithus interstitialis** Boheman.

Fundangabe: Amboland am Omuramba (nach Péringuey).

146. **Hypolithus ovampoanus** Péringuey 1898.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Hereroland (Lübbert); Farm Okosongomingo am Kleinen Waterberg (VII.—VIII. 1911, Hans Thomsen).

147. **Hypolithus ornatus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

148. **Siopelus mashunus** Péringuey.

Fundangaben: Deutsch-Sambesi-Gebiet (Seiner); Okawango zwischen 19° und 21 $^1/_2$° ö. L. (v. Zastrow); nördliches Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangowa Veld (v. Zastrow).

149. **Harpalus dorsiger** Klug.

Fundangaben: Okawango zwischen 19° und 21 $^1/_2$° ö. L. (v. Zastrow); Grootfontein (v. Erffa); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Spitzkoppe (13. III. 1912, Pueschel); Windhuk (Techow, Rehbock); Windhuk bis Khowas (Rehbock); Klein-Windhuk (Rehbock); Okahandja (Casper, Fock); Rehoboth (K. Wegeleben, Scheben); Gobabis (Beetz); Kub (Casper); Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Hereroland (Lübbert); D.-S.-W.-Afrika (Lübbert 1901, Liesegang).

Die Art ist im Schutzgebiet gegenüber der von Tete beschriebenen Form Klugs auffallend hell; nur selten ist die dunkle Scheibe der Flügeldecken so deutlich ausgeprägt wie bei jener Form. Das trifft in gleicher Weise wie für die Tiere aus unserm

Schutzgebiet auch auf die von Seiner von Tsau, Massaringam und Ngamisee mitgebrachten Stücke zu.

150. **Harpalus xanthorraphus** Wiedemann.

Fundangabe: Aar bei Kubub (IV. 1904, L. Schultze).

Das eine Individuum aus unserer Kolonie ist einfarbig rotbraun mit opalisierendem Schimmer.

151. **Harpalus lugubris** Boh.

Fundangaben: Lüderitzbucht (5.—13. VII. 1911, Michaelsen); Okahandja (27.—28. IV. 1911, Michaelsen); Windhuk (H. E. M. Schulz).

8 von 19 Individuen, die mir vorliegen, sind wieder rot unausgefärbt, von ihnen entfallen 6 auf den Fundort Serue, 1200 m, Ostbetschuanaland (I. XI. 1906, Seiner).

152. **Harpalus namanus** m.

Fundangabe: Kub, Großnamaland (Casper).

Das Tier dürfte wohl eine besondere Gattung darstellen. Doch halte ich diese Stelle nicht für geeignet, eine solche zu konstituieren. So etwas gehört in eine Revision der Harpalidengenera und -arten. Die Gestalt weist auf Eucephalus hin, doch noch schlanker als dieser, fast zylindrisch. Kopf breit, mit den Augen so breit wie die Halsschildbasis, glatt, am Hinterrande des Epistoms und am Stirnvorderrande eine gemeinsame Mittelgrube, Fühler bis zur Halsschildbasis reichend, die Glieder sämtlich gestreckt. Halsschild kaum breiter als lang, so breit wie die Flügeldecken, stark gewölbt, glatt, mit einer von der Basis bis fast zum Vorderrand reichenden, auf der vorderen Hälfte stark verbreiterten und vertieften Mittellinie; größte Breite auf dem ersten Viertel, der Seitenrand von der Stelle der größten Breite plötzlich nach vorn umgebogen, nach hinten zu allmählich von sanfter Biegung in Geradlinigkeit bis zu der etwas mehr als rechtwinkeligen Hinterecke verlaufend, schmal, aufgebogen, durchscheinend, mit zwei Borsten, die eine an der Grenze des ersten und zweiten, die andere an der Grenze des zweiten und dritten Drittels der Länge des Seitenrandes stehend; eine Basiswinkelborste fehlt; Oberfläche an der Mittellinie zerstreut, fein wellig quer gestrichelt; Basis ziemlich deutlich niedergedrückt; je ein gestreckter gröber punktierter Basaleindruck jederseits, der etwas schräg nach außen und vorn verläuft und den Seiten mehr genähert ist als der Mittellinie; Basis gerandet. Flügeldecken fast $2^1/_2$ mal so lang wie der Halsschild, gewölbt; Intervalle glatt und gewölbt; Streifen sehr tief und breit, besonders vorn auf der Scheibe, zumal der erste Streifen; Porenpunkte fehlen auf den Intervallen. Unterseite sehr glatt, Mittelstück des Prosternums vorn seitlich, das Mesosternum und das Metasternum zerstreut grob punktiert; die ersten drei Abdominalsegmente mit je einer langen Borste jederseits und noch je einem Porenpunkte außerhalb von dieser. Schwarz, unten zum Teil nur pechschwarz bis pechbraun, Taster, Fühler und Beine rostrot. Länge: 9—10 mm, Breite: 2,7—2,8 mm, Länge des Halsschildes: 2,3, der Flügeldecken 5,3 beim ♂. 1 ♂, 1 ♀.

153. **Harpalus pseudanisodactylus** m.

Fundangabe: Okahandja (Casper).

Nahe *H. fimetarius* Dej. Oben pechschwarz, der Halsschild leicht gerötet, Unterseite und Oberlippe rostfarben, Beine, Fühler und Taster gelb. Kopf glatt, innerhalb der Mandibelwurzel rundlich eingedrückt, Halsschild fast quadratisch, etwas breiter als lang, größte Breite erheblich vor der Mitte; Scheibe gewölbt glatt; Seitenrand fein, durchscheinend, aufgebogen, gerundet, nach hinten fast geradlinig verlaufend; Hinterecken stumpf, fast abgerundet, Basis undeutlich gerandet; Mittellinie beginnt vor dem Basalquereindruck und hört etwa mit dem fünften Sechstel der Länge nach vorn auf; am Vorderrande ein Raum von der Form eines schmal stumpfwinkligen Dreiecks, das stark längsgestrichelt ist; Basis quer niedergedrückt, stark gestrichelt punktiert mit einem wenig markierten großen Eindruck jederseits näher der Mitte als dem Außenrande; eine Seitenrandborste kurz vor der Mitte. Flügeldecken dreimal so lang wie der Halsschild; Intervalle glatt, meist eben; Streifen tief; Porenpunkte auf dem dritten Intervall hinten undeutlich. Unterseite glatt; zumal die Episteren des Metathorax fein chagriniert. 1 ♂. Länge 12 mm, Breite 4 mm.

154. **Harpalus rubrosuturatus** m.

Fundangaben: Swakopmund (12.—19. IV. 1911. Michaelsen); Okahandja (Casper); Windhuk (H. E. M. Schulz, 29. IV.—8. V. 1911, Michaelsen).

Er liegt mir ferner noch vor von Tsau, N.-W.-Betschuanaland (8. I. 1907, Seiner), Massaringam (12. I. 1907, Seiner), Sekuma-Kakir (XI. 1904, L. Schultze). Einem *Stenolophus* sehr ähnlich, doch durch die Tarsenbeschaffenheit leicht als nicht dorthin gehörig zu erkennen. Sehr verschiedenartig gefärbt, Oberseite ganz schwarz oder nur die Naht der Flügeldecken gelbrot oder der Kopf und die Flügeldecken dunkel, oft iridisierend, und der Halsschild, die Naht und der Außenrand der Flügeldecken rot bis gelb; die Unterseite heller als die Oberseite, bei den dunkelsten Stücken die Brust zum Teil noch geschwärzt, das Abdomen stets hellrot, die Beine, Fühler und Taster gelb. Kopf, Halsschild, Intervalle der Flügeldecken und Unterseite glatt. Das Epistom am Hinterrande in der Mitte mit einer tiefen Quergrube. Halsschild in der Mitte am breitesten, doppelt so breit wie der Kopf und zwei Drittel so breit wie die Flügeldecken, nach hinten geradlinig verschmälert; Hinterwinkel eben noch stumpf und fast verrundet; Mittellinie kräftig, von der Basis anfangend und den Vorderrand nicht mehr erreichend, die ganze Basis besonders in den großen rundlichen Eindrücken ziemlich grob und dicht punktiert. Flügeldecken fast dreimal so lang wie der Halsschild; Streifen kräftig, tief; Intervalle eben, zuweilen leicht gewölbt; auf dem dritten und fünften ein bis zwei Porenpunkte vor der Mitte, auf diesen und dem siebenten auch noch solche vor der Spitze. 6,5—7 mm lang.

155. **Harpalus subaeneus** Boh.

Fundangabe: Windhuk (29. IV.—8. V. 1911, Michaelsen).

156. **Harpalus fulvipennis** Chd.

Fundangaben: D.-S.-W.-Afrika (Lübbert, 1901); Windhuk (H. E. M. Schulz; I.—II. 1913, Hans Thomsen; 29. IV.—8. V. 1911, Michaelsen); Farm Voigtsland,

38 km östlich Windhuk (16.—19. V. 1911, Michaelsen); Neudamm, 42 km ONO von Windhuk (10.—15. V. 1911, Michaelsen); Osona bei Okahandja (VI. 1911, Michaelsen).

Daß *H. brunneipennis* und *H. fulvipennis*, die Péringuey getrennt behandelt, ein und dasselbe sind, halte ich nicht für ausgeschlossen. Die Diagnosen widersprechen sich nicht. Die Flügeldecken haben bei der mir vorliegenden Form stets etwas Metallisches und sind in der Färbung recht variabel; sie können fast hellgelb sein, aber schließlich ganz dunkelbraun werden, so daß als Rest zwei seitliche subbasale Flecken hell bleiben.

157. **Harpalus precarius** Péringuey.

Fundangaben: Grootfontein-Nord (v. Erffa); Okahandja (27.—28. IV. 1911, Michaelsen).

Wahrscheinlich gehören die drei Arten *H. nanus* Dej., *H. fuscoaeneus* Dej. und *H. precarius* zueinander als Synonyme einer Art mit relativ variabler, nichtlokaler Fühler- und Beinfärbung. *H. parvulus* Dej. gehört auch noch nahe daneben. Péringueys *H. parvulus* (nec Dej.!) 1896 S. 447 ist nicht derselbe wie der Dejeans und hat auch systematisch wenig Verwandtschaft zu diesem. Er muß in *H. péringueyi* umgetauft werden.

158. **Baeomimetes epphippium** Boh.

Fundangaben: Ambo- und Damaraland (nach Péringuey); Kub, Großnamaland (Casper).

Fundorte aus der Nachbarschaft unserer Kolonie sind: Lekututu-Kokong, Betschuanaland-Protektorate, Kalahari (I. 1905, L. Schultze) und Ngamisee (31. XII. 1906—5. 1. 1907, Seiner).

159. **Baeomimetes atratus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey); Otjosondu bis Kub (Casper).

Von den beiden mir vorliegenden Exemplaren hat das eine einen roten Halsschild mit geschwärzter Basis und Vorderrandmitte, das andere einen schwarzen, dessen Seiten bis weit auf die Scheibe hinauf rot sind.

160. **Harpalomorphus capicola** Péringuey.

Fundangabe: Rietfontein (III.—IV. 1897, Borchmann) (ein einziges unausgefärbtes Stück).

161. **Harpalomorphus aeneipennis** Péringuey.

Fundangabe: Windhuk (Rehbock, Heller).

Sämtliche Individuen haben im dritten Intervall einen deutlichen Punkt, so daß wohl Péringueys eines Individuum nur ausnahmsweise keinen solchen hatte. Ich sehe sonst keinen Widerspruch zu seiner Diagnose.

162. **Dioryche tessellata** Dej. subsp. **figurata** Boh.

Fundangaben: D.-S.-W.-Afrika (Lübbert 1901); Okahandja (Casper, Fock); Neudamm, 42 km östlich Windhuk (10.—15. V. 1911, Michaelsen); Farm Neitsas,

Bez. Grootfontein (Fock); Groß-Okatjeru, Sandfeld ca. 50 km südlich von Waterberg (Hans Thomsen, XII. 1912); Okawango zwischen 19° und 21½° ö. L. (v. Zastrow).

Aus Südafrika habe ich die Form noch von mehreren bisher unbekannten Fundorten, so von Mogue, Ostbetschuanaland (17. XI. 1906. Seiner) und von Lydenburg, Transvaal (Wilms) und von Britisch-S.-W.-Afrika. Bei Benguella hat sie Großbendtner gesammelt.

163. **Dioryche laevigata** m.

Fundangaben: Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Kub, Großnamaland (Casper); Tsau, Nordwestbetschuanaland (8. I. 1907, Seiner).

Düster metallisch, Kopf und Halsschild meist mehr grün, die Flügeldecken mehr düster bronzen, ganz unbehaart. Mundteile schwärzlich, Taster, Fühler und Beine rostfarben, Unterseite pechfarben. Kopf glatt. Halsschild über doppelt so breit wie lang, glatt, gewölbt, seitlich gleichmäßig gerundet, größte Breite in der Mitte des Seitenrandes, Hinterwinkel breit verrundet; Mittellinie im allgemeinen wenig, vor der Basis aber in Form eines tiefen dreieckigen Eindrucks stark ausgeprägt; Basaleindrücke nur angedeutet durch einige grobe Längspunkte. Flügeldecken über dreimal, fast viermal so lang wie der Halsschild in der Mitte; Intervalle kaum gewölbt, eben, Porenpunkte im 3. Intervall hinten angedeutet bis deutlich; Streifen tief und scharf abgesetzt. Unterseite glatt. 5,5—6,5 mm lang.

164. **Stenolophus fulvipes** Er.

Fundangabe: Okahandja (Fock).

Neben dieser Art dürfte auch *St. (Egadroma) 4-pustulatus* Dej. im Nordostteil des Schutzgebietes auftreten. Denn er liegt mir von Tsau, Nordwestbetschuanaland (8. I. 1907, Seiner) vor. Auch ein neuer *Anoplogenius* kommt an derselben Stelle vor, von Livingstone habe ich einen neuen *Stenolophus* aus der Verwandtschaft der interessanten Erichsonschen Art vor mir.

165. **Dichirotrichus kolbei** m.

Fundangabe: Otjosondu-Kub (Casper).

Ich widme das Tier Prof. H. J. Kolbe, das die erste Art der bisher paläarktischen Gattung aus dem äthiopischen Afrika darstellt. Schlank, behaart, oberseits schwärzlich-metallisch, opalisierend; Vorderteil des Kopfes, Seitenrand des Halsschildes, der 6. und 7. Intervall der Flügeldecken und die Unterseite mehr oder weniger dunkel pechfarben, Taster, Fühler und Beine gelb. Kopf und Halsschild grob und zerstreut punktiert, jener mit den Augen fast so breit wie dieser. Halsschild etwas breiter als lang, vor der Mitte am breitesten, nach hinten (von oben gesehen) geradlinig verengt, Basiswinkel fast Rechte, aber oben schon abgestumpft; die Basis dicht (besonders in den groben und wagen den Ecken genäherten Eindrücken) punktiert; Mittellinie beginnt vor der Basis und hört noch weit vor dem Vorderrand auf, auf ihrer ganzen Länge tief. Flügeldecken dreieinhalbmal so lang wie der Halsschild und zusammen fast doppelt so breit; Intervalle äußerst fein und dicht punktiert und golden behaart; Behaarung nach hinten gerichtet. Mittelteil der Hinterbrust zerstreut grob punktiert, Abdomen sehr zerstreut fein punktiert und sehr fein chagriniert. 6,5 mm lang.

166. **Acupalpus plagifer** Klug.

Fundangaben: Okahandja (Casper) (1+4); Usakos (21. IV. 1911, Michaelsen) (0+1); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock) (3+10); Amboland (nach Péringuey).

Die Art hat ein Synonym in *A. elegantulus* Péring. *A. vittiger* Klug ist eine Färbungsform der Art, die in buntem Durcheinander mit der Nominatform auftritt. Die Zahlen hinter den Sammlern sollen die Zahl der zu *A. plagifer* und zur Form *vittiger* gehörigen Individuen bezeichnen. Im Berl. Mus. noch von Tsau, Nordwestbetschuanaland (8. I. 1907, Seiner) und von Tette in Mozambique (Peters), die Typen Klugs[1]).

167. **Acupalpus tessellatus** Péringuey.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Deutsch-Sambesi-Gebiet (Seiner); Okawango zwischen 19° und 21½° ö. L. (v. Zastrow); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock).

Ferner noch von Tsau, Nordwestbetschuanaland (8. I. 1907, Seiner).

168. **Amblystomus natalicus** Péringuey.

Fundangaben: Okahandja (Casper); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Spitzkoppe (12. I. 1912, Pueschel).

169. **Amblystomus vittipennis** Boh.

Fundangaben: Deutsch-Südwestafrika (Lübbert 1901); Windhuk (Techow); Okahandja (Casper, Fock).

Eine dieser nahe verwandte neue Art hat Seiner vom Serue und von Palapye Road in Nordbetschuanaland mitgebracht.

170. **Amblystomus blandus** Péringuey.

Fundangaben: Kaukurrus (nach Péringuey); Deutsch-Südwestafrika (Lübbert); Otjosondu (Casper); Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Okahandja (Fock).

Diese Art kommt ferner vor bei Tsau, Nordwestbetschuanaland (8. I. 1907, Seiner) und bei Pretoria (nach Péringuey).

171. **Amblystomus ornatipennis** Boh.

Fundangabe: Kaukurrus (nach Péringuey).

172. **Amblystomus amabilis** Boh.

Fundangaben: Farm Neitsas, Bez. Grootfontein (Fock); Otjosondu und Okahandja (Casper); Spitzkoppe (11. III. 1912, Pueschel); Kub, Großnamaland (Casper).

Außer von Pretoria (nach Péringuey) ist mir die Art noch vom Serue und Sogosse (Seiner leg.) bekannt.

173. **Amblystomus basalis** Péringuey.

Fundangaben: Okahandja (Casper, Fock).

Ursprünglich von Salisbury (Zambesia) beschrieben.

[1]) Vgl. auch Nr. 128, die versehentlich an eine falsche Stelle der Arbeit geraten ist und vor diese Art zu stellen wäre.

174. **Tefflus megerlei** F. subsp. **denticulatus** Qued.
Unterrasse **molossus** Péringuey.

Fundangaben: Outjo (Klifoot); Otjosondu (Casper); Okahandja (Peters); Amboland (nach Péringuey).

Auch vom Serue, Nordbetschuanaland (17. XI. 1906, Seiner). Wie ich an anderer Stelle noch ausführlich begründen werde, bilden die gesamten *Tefflus* s. str., also die größten Formen der Gattung, nur eine einzige Art mit lauter vikariierenden Lokalrassen — es sind deren über 30. Fast alle Formen Sternbergs sind synonym zu bekannten, es sind nicht einmal Lokalrassen, sondern lediglich auf unzureichendes Material hin unkritisch beschriebene Individuen. *T. molossus* gehört dem engeren Formenkreise des *T. denticulatus-reichardi* an, der vom Quangogebiet Angolas südwärts bis in unsere Kolonie D.-S.-W.-Afrika und nach Osten durch die Buschsteppen Katangas und Nordrhodesias nördlich des Sambesi bis zum Nyassasee, von dort weiter durch die Buschsteppen Deutsch-Ostafrikas (Ukonongo, Unyamwesi, Ugalla, Uwinza, Ussumbura, Uha, Ussindja) bis zum Viktoriasee verbreitet ist.

175. **Microcosmus lübberti** m.

Fundangabe: Deutsch-Südwestafrika (Lübbert 1901).

Unter den mir bekannten 8 afrikanischen Arten (von 13) der Gattung erscheint mir das Tier als am nächsten verwandt mit dem abyssinischen *M. planicollis*. Körperform und Größe sind der seinen fast gleich. Kopf mit stärker erhabenem, frontalem Mittelteil und Existom, die Wangen seitlich viel stärker vorgerundet; die Oberflächenskulptur etwas rauher. Halsschild etwas länger, Vorder- und Seitenrand fast gleich geformt; erheblich feiner punktiert; Basaleindrücke und Mittellinie wie bei ihm. Flügeldecken etwas länger und weniger gewölbt; Punktstreifen und Intervalle viel feiner und zahlreicher punktiert; die Fläche gelb mit einer gemeinsamen schwarzen Kreuzzeichnung; schwarz ist die Basalregion (die Färbung verschmälert sich bis zu den Schulterecken und bleibt vor diesen, so daß ein stumpfwinkliges Dreieck entsteht, dessen Basis die Flügeldeckenbasis und dessen Spitze die Hinterecke des Schildchens bildet), die Naht vorn (zunächst bis zum ersten Streifen, dann erweitert sich die schwarze Färbung kurz vor der Mitte etwa bis zum 3. Streifen zum Vorderrand der Querbinde; diese Querbinde reicht bis zum 7. Streifen, ist 0,8 mm breit, und ihre Mitte liegt etwas hinter den Flügeldecken), die Naht hinten (bis fast zum 2. Streifen und bis zum Apikalfleck, in den sie übergeht) und ein Apikalfleck (der etwa ein Achtel der Länge der Flügeldecken einnimmt, vorn gerade abschneidet und seitlich am 9. Intervall und dem Seitenrande bis über die Mitte hinaus nach vorn reicht und an der Stelle, wo die Querbinde nach innen herankommt, leicht vorgezogen ist. Unterseite etwas feiner skulptiert. Beine (einschl. der Hüften) und (abgesehen vom äußersten Innenrand) die Flügeldeckenepipleuren gelbrot. Länge 6,6 mm, Halsschildlänge 1,5 mm, Breite 2,2 mm, Flügeldeckenlänge 4,4 mm und -breite 2,9 mm. 1 Individuum.

176. **Chlaenius (Rhysotrachelus) myops** Gory **forma erikssoni** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

177. **Chlaenius (Homalolachnus) tristis** Péringuey.

Fundangabe: Kuneneﬂuß, Amboland (nach Péringuey).

Die Art ist nahe verwandt oder identisch mit einer der beiden von Putzeys aus Angola beschriebenen *Homalolachnus*-Arten, ferner dem *H. flavoscriptus* Qued. Die von Péringuey auf *C. tristis* aufgestellte Gattung *Zeloticus* erscheint demnach als synonym zur Untergattung *Homalolachnus* von *Chlaenius*.

178. **Chlaenius (Stenodinodes** m.) **fasciger** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

179. **Chlaenius (Stenodinodes** m.) **perspicillaris** Er.

Fundangaben: Deutsch-Südwestafrika (Böhme); Hereroland (Lübbert); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt); Outjo (Langheld); Okahandja (Casper und Fock); Ojanira (Casper); Windhuk (Rehbock, Techow).

Aus der Nachbarschaft unserer Kolonie von: Südangola (Großbendtner, Typus Erichsons), Sogosse, Nordbetschuanaland (20. XI. 1906, Seiner), Severelela-Kooa, Betschuanaland-Protektorate, Kalahari (XI. 1904, L. Schultze).

180. **Chlaenius (Stenodinodes** m.) **ovampo** Péringuey.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); nördliches Sandfeld zwischen Löwenomuramba und Owangowa-Veld (v. Zastrow).

Seiner hat sie aus Nordbetschuanaland mitgebracht.

181. **Chlaenius (Pachydinodes** m.) **bipustulatus** Boh.

Fundangaben: Hereroland (Lübbert); zwischen Swakopmund und Windhuk (Lindt); Okahandja (Casper, Fock); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, Michaelsen).

182. **Chlaenius (Chlaeniostenus** m.) **angustatus** Dej.

Fundangaben: Deutsch-Sambesi-Gebiet (Seiner); Farm Okosongomingo am Kleinen Waterberg (VII.—VIII. 1912, Hans Thomsen).

183. **Chlaenius (Chlaeniostenus** m.) **sulcipennis** Dej. subsp. **sulcatulus** Boh.

Fundangaben: Herero (Lübbert); Windhuk (Heller); Seeheim (16.—19. VII. 1911, Michaelsen); Keetmanshoop (20. VII. 1911, Michaelsen).

184. **Chlaenius (Epomis) circumscriptus** Duft. subsp. **africanus** m.

Fundangabe: Groß-Okatjeru, Sandfeld ungefähr 50 km südlich von Waterberg (Hans Thomsen).

Der Name *africanus* muß eintreten für den von Dejean bereits an eine andere Art vergebenen Namen *senegalensis*. Diese Rasse bewohnt fast ganz Afrika.

185. **Chlaenius (Chlaenionus) dohrni** Bertol.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

186. **Chlaenius (Chlaenionus) caeruleolimbatus** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (in coll. Langenhan-Gotha, vgl. Kuntzen, Deutsche Entom. Ztschr. 1913, S. 38).

187. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **capicola** Chd.

Fundangaben: Grootfontein (7.—11. VI. 1911, Michaelsen); Chamis (Molière).

188. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **péringueyi** m.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey); Herero (Lübbert, Liesegang und nach Péringuey); Groß-Okatjeru, Sandfeld ungefähr 50 km südlich von Waterberg (XII. 1912, Hans Thomsen).

Péringuey erwähnt vom oberen Limpopo, von Amboland und Damaraland den *Chl. senegalensis* Dej. Aus der Beschreibung ergibt sich unmittelbar — ich verweise nur auf die Ausdehnung der gelben Färbung der Flügeldecken bei seiner Art bis zum 7. Streifen, während sie bei *Chl. senegalensis* Dej. viel weiter hinaufreicht —, daß Péringueys *Chl. senegalensis* eine andere Art ist als Dejeans alte Art. Da er neu ist, so nenne ich ihn zu Ehren *Péringueys*. Die Beschreibung gibt dieser bereits 1896, S. 513—514. Mir liegt die Art noch vor von Lydenburg, Transvaal (F. Wilms) und Palapye Road, Ostbetschuanaland (8. XI. 1900, F. Seiner).

189. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **consors** Péringuey.

Fundangaben: Hoachanas und Kaukurrus (nach Péringuey).

Die Art ist mir bisher unbekannt geblieben.

190. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **limbipennis** Boh.

Fundangaben: Großnamaland (nach Péringuey); Warmbad (VI. 1904, L. Schultze); Keetmanshoop (20. VII. 1911, Michaelsen); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, Michaelsen).

Von Boheman vom Ngamisee, von Péringuey von mehreren Stellen der nördlichen Kapkolonie erwähnt.

191. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **cosciniderus** Chd.

Fundangaben: Grootfontein (v. Erffa); Okahandja (Fock); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, Michaelsen); zwischen Windhuk und Ukah (Faupel); Keetmanshoop (Hardt).

192. **Chlaenius (Chlaenius** s. str.) **paenulatus** Er.

Fundangaben: Deutsch-Sambesi-Gebiet (30. IX. 1906, F. Seiner); Omaruru (nach Péringuey); Okahandja (Fock); Seeheim (16.—19. VII. 1911, W. Michaelsen).

Péringueys *Chl. cribricollis* (Dej. errore) ist nach der Beschreibung Erichsons Art aus Südangola. Péringuey hatte sie aus Estcourt (Natal) und Grahamstown (Kapkolonie) vor sich. Ich habe sie noch vor mir im Berl. Mus. von Lydenburg (Transvaal), Palapye Road (Ostbetschuanaland, Seiner), Salisbury (Mashonaland) und von Fundorten Nordostafrikas.

193. **Chlaenius (Trachychlaenites** m.) **signatus** Boh.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

194. **Chlaenius** (**Macrochlaenites** m.) **lugens** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

195. **Chlaenius** (subg. **Stenochlaenius** Reitter[1])) **caeruleipennis** Boh.

Fundangaben: Swakopfluß (nach Boheman); Walfischbai (nach Péringuey); Damaraland bis Ngamisee (Fleck); Okahandja (Casper); Windhuk (I.—III. 1897, Rehbock, I.—II. 1913, Hans Thomsen); Klein-Windhuk (Rehbock); Seeheim 16.—19. VII. 1911, Michaelsen); Keetmanshoop (L. Schultze, 20. VII. 1911, Michaelsen); Chamis (VIII. 1905, L. Schultze): Warmbad (XI. 1904, L. Schultze).

196. **Chlaenius** (subg. **Callistoides** Motsch.[1])) **fulvicollis** Chd.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

197. **Chlaenius (Callistoides) pulchellus** Boh. nebst **forma fraternus** Péringuey.

Fundangaben: Okahandja (Fock); Tsumeb (Heimann), Kuneneſluß (nach Péringuey, fraternus!), Klein-Waterberg (III. 1913, Hans Thomsen, fraternus!).

Die Art ist über alle ihr zusagenden Gebiete Nordost-, Ost- und Südafrikas verbreitet.

Im Nordosten der Kolonie kommen sicher noch vor: *Chlaenius (Chlaenionus) zanzibaricus* Chd., der bereits bis zu den Viktoriafällen bekannt ist, *Chl. (Macrochlaenites* m.) *morio* Boh., *Chl. (Stenodinodes) cribellatus* Chd., *Chl. (Trachychlaenites) 4-signatus* Boh. und *Chl. (Chlaeniostenus) cylindricollis* Dej., die alle bis zum Ngamisse bekannt und deren 3 letztere weitverbreitete Arten sind.

198. **Callistomimus exsul** m.

Fundangabe: Windhuk (Heller).

Mit *C. guttatus* Chd., *C. placens* und *C. insuetus* Péringuey durch die rote Färbung von Kopf und Halsschild verwandt. Fühler vom 4. Gliede an dunkel, Flügeldecken schwarz, drei Flecke auf jeder Flügeldecke gelb, der erste quer rechteckige mit seiner Mitte auf der Grenze zwischen 1. und 2. Viertel der Länge, $^1/_6$ der Flügeldeckenlänge breit, auf der Mitte des dritten Intervalls schmal beginnend (der Nahtintervall als 1. gerechnet) und bis zum Seitenkiel (bis zu den Epipleuren) reichend; der 2. auf der Grenze zwischen 2. und 3. Drittel, innen am 2. Streifen beginnend und dann schräg nach außen und hinten bis fast zum Seitenrand verlaufend, zwischen ihm und dem Fleck die Flügeldecken gerötet, der Hinterrand der Flecken gezähnelt; der 3. Fleck am Nahtwinkel, dreieckig, auf dem 2. Intervall am weitesten nach vorn und seitlich bis zum 4. Intervall reichend, Epipleuren gelb. Das Mittelstück der Vorder-

[1]) von Reitter 1908, Fauna germanica S. 185 auf *Chl. caerulens* Steven begründete Untergattung, *Callistoides* hat Motschulsky auf seinem *Chl. malachiticus* (? = *pudicus* F.) aus Vorderindien begründet. Für die von mir erwähnten Subgenera gebe ich an anderer Stelle noch die ausführliche Begründung.

brust, Mittel- und Hinterbrust und Abdomen schwarz, Kopf und Halsschild feiner skulptiert als bei *C. elegans* Boh., Seitenrand des Halsschildes vor den scharfen Hinterecken geschwungen, Flügeldecken äußerst fein, fast querrunzlig chagriniert, die Unterseite ziemlich entfernt punktiert. Beine rotgelb mit etwas gebräunten Knien und Schienenenden. Gesamtlänge: 5,4, Halsschildlänge 1,2; Halsschildbreite 1,6, Flügeldeckenlänge 3,4, Flügeldeckenbreite (gemeinsam) 2,5 mm.

199. **Oodes conspicuus** Péringuey.

Fundangaben: Amboland (nach Péringuey); Okahandja (Fock).

200. **Oodes lenis** Péringuey.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

201. **Oodes substriatus** Chd.

Fundangabe: Deutsch-Sambesi-Gebiet (F. Seiner).

Bei beiden Stücken, die übrigens knapp 7 mm lang sind, sind die Streifen der Flügeldecken relativ stark entwickelt. Das trifft für die drei anderen südafrikanischen Stücke des Berl. Mus. ebenfalls zu, auch die geringe Größe. Die Synonymheit von *O. angolensis* Er. und *O. laevicollis* Boh. erscheint mir auch nicht ganz gesichert. Die Artenumgrenzung erscheint mir für die afrikanischen *Oodes*, die noch dazu nie in Suiten in die Sammlungen gelangen, noch recht ungeklärt. Daß Geschlechtsorganuntersuchungen bei den ♂♂ die Klärung erleichtern, erscheint mir immerhin wahrscheinlich.

202. **Oodes similatus** Boh.

Fundangabe: Groß-Okatjeru, Sandfeld ca. 50 km südlich von Waterberg (XII. 1912, Hans Thomsen).

Das vorliegende Individuum ähnelt einem andern (Palapye, 7. XI. 1906, Seiner leg., Nordostbetschuanaland) in der Größe fast ganz (7 bzw. 6,7 mm lang). Sonst ist die weitverbreitete Art 8—9,5 mm lang.

203. **Apotomus flavescens** Apetz.

Fundangabe: Okahandja (Casper).

Bisher von Sennaar (Sudan, Apetz!) und von Pretoria (Péringuey!) bekannt, ist wahrscheinlich wegen seiner Kleinheit und günstigen Färbung in Zwischengebieten Afrikas den Sammlern entgangen.

204. **Somoplatus substriatus** Dej.

Fundangabe: Windhuk, Techow.

205. **Abacetus pumilus** Boh.

Fundangaben: Kaukurrus (nach Péringuey); Okahandja (Casper, Fock); Spitzkoppe (13. III. 1911, Pueschel); Seeheim (16.—19. VII. 1911, Michaelsen).

Außerhalb Deutsch-Südwestafrikas mir noch aus Südangola bekannt. Nahe verwandt mit *A. pygmaeus*.

206. **Abacetus michaelseni** m.

Fundangaben: Tsumeb (13.—19. VI. 1911, Michaelsen); Groß-Okatjeru, Sandfeld ca. 50 km südlich von Waterberg (XII. 1912, Hans Thomsen).

Dem *A. pygmaeus* sehr nahestehend. Oben glänzend bronzeschwarz, nie grün, Unterseite und Schenkel pechfarben, die Taster, die ersten 4 Fühlerglieder, die Beine außer den Schenkeln rot, die andern Fühlerglieder etwas dunkler. Intervalle der Flügeldecken völlig plan. Halsschildbasis zwischen den Eindrücken bis fast zu halber Höhe dieser zerstreut punktiert. 5—5$^1/_2$ mm lang.

207. **Abacetus zephyricola** m.

Fundangabe: Omaruru (21.—22. VI. 1911, Michaelsen).

Außerdem von Benguela im Berl. Mus. (Nr. 52687 Inv.-Catal.). Dem *A. tanganyikae* Tschitsch nahe verwandt, wohl nur eine Rasse von ihm. Halsschildmittellinie hinten etwas weniger grob eingegraben, Zahl der Punkte jederseits an der Basis des Halsschildes höchstens 13, also erheblich geringer. Flügeldecken mit dem Halsschild gleichfarbig, Intervalle auf der Scheibe oben etwas flacher, Punktstreifen weniger vertieft. 5$^1/_4$—5$^1/_2$ mm lang.

208. **Abacetus seineri** m.

Fundangabe: Deutsch-Sambesi-Gebiet (Seiner).

Ebenfalls dem *A. tanganyikae* verwandt. Intervalle etwas stärker gewölbt, Punktstreifen etwas mehr vertieft. Mittellinie des Halsschildes erheblich feiner, an der Basis weniger vertieft, Punkte an der Basis gröber. 5 mm lang.

209. **Drimostoma damarense** m.

Fundangaben: Okahandja (Casper, Fock).

In die Gruppe: „elytra latiora, subovata, antennae longiores, vix moniliformes“ bei de Chaudoir (Ann. Ent. Belg. 1871, XV) gehörig. Rötlich pechbraun, glatt, glänzend. Frontaleindrücke des Kopfes ziemlich kräftig. Kopf zwischen ihnen und den Augen stark längsgestrichelt. Fühler und Taster gelbbraun. Halsschild quadratisch, etwas breiter als der Kopf mit den Augen, hinten etwas breiter als vorn, größte Breite vor der Mitte, Seitenrand von der Stelle der größten Breite an nach hinten gleichmäßig gerundet, nach vorn plötzlicher gerundet, Vorderecken stumpf, Hinterecken stumpfwinklig, deutlich, Mittellinie sehr tief, bis zur Basis, nicht ganz bis nach vorn reichend, Basaleindrücke zwei Fünftel der Halsschildlänge lang, nach vorn etwas konvergierend. Flügeldecken über doppelt so breit wie der Halsschild und fast viermal so lang, stark gewölbt, Intervalle leicht gewölbt bis fast eben, Punktstreifen deutlich vertieft, die Punkte fein, doch bei 16facher Vergrößerung deutlich. Brust und Abdomen ziemlich grob punktiert, nur der Prothorax unterseits größtenteils glatt mit Ausnahme einer schräggestellten, ovalen, dicht grobpunktierten Fläche der Episternen vorn innen, die innen sonst zerstreut ziemlich grob punktiert sind. 7—7,5 mm lang.

210. **Rhathymus melanarius** Klug.

Fundangabe: Amboland (nach Péringuey).

211. **Euleptus paganus** m.

Fundangabe: Outjo (Langheld).

Auch von Mogue, Nordbetschuanaland (17. XI. 1906, Seiner). Dem *E. opaculus* Chd. aus Abessinien sehr nahestehend, doch durchschnittlich etwas größer, schlanker und flacher. Halsschild flacher, deutlicher quergestrichelt, der rötliche Seitenrand stärker abgesetzt und breiter, mehr aufgebogen. Flügeldecken flacher, aber genau so skulptiert. Fühler, Taster und Beine gelb. 7—9 mm lang.

212. **Platynus alacer** Boh.

Fundangabe: Kaukurrus (nach Péringuey).

213. **Pogonus apicalis** Er.

Fundangabe: Walfischbai (durch deutsche Kolonialgesellschaft); am Kuisip (nach Boheman).

Aus Südangola beschrieben.

214. **Perileptus promontorii** Péringuey.

Fundangabe: Seeheim (16.—19. VII. 1911, Michaelsen).

Nur ein Individuum, das dem europäischen *P. areolatus* äußerst ähnlich ist. Ich bin mir über die spezifische Verschiedenheit beider Arten nicht sicher, doch läßt sich Genaueres erst an der Hand größeren Materials feststellen.

215. **Bembidion (Serrula) aegyptiacum** Dej.

Fundangabe: Deutsch-Sambesi-Gebiet (X. 1906, Seiner).

Dejean beschreibt die Art aus Ägypten. Aus dem Zwischengebiet unbekannt. Das Originalmaterial, auf das er sie beschrieben hat, vier Individuen — ein fünftes hat Dejean erhalten —, ist im Berl. Mus. Die Verbreitung korrespondiert auffallend mit der von *Bembidion mixtum*, *Tachys ornata* und *Apotomus rufescens* (vgl. die betreffenden Arten).

216. **Bembidion (Notaphus) mixtum** Schaum subsp. **variegatum** Boh.

Fundangaben: Otjosondu (Casper); zwischen Otjosondu und Kub (Casper); Okahandja (Casper); Windhuk (Krause); Farm Paulinenhof, 30 km östlich Windhuk (18. V. 1911, Michaelsen); Groß-Okatjeru, Sandfeld ca. 50 km südlich Waterberg (H. Thomsen); Ganikobis (Lotz).

217. **Tachys ornata** Apetz.

Fundangabe: Windhuk (Krause).

Von Apetz als *Bembidion* aus „Dongola" beschrieben (1854). *T. amabilis* Dej. und *T. orientalis* Nietner sind ihre nächsten Verwandten. Schaum (Berl. Ent. Ztschr. 1863) versetzt sie von *Bembidion* ganz richtig zu *Tachys*. Im Gemminger-Harold (1868) steht die Art wieder bei *Bembidion*, wohl infolge eines Versehens, das aber die Auffindung der Art in der Literatur sehr erschwert. Marseul (Catal. d. Coleopt. de l'Ancien Monde) zitiert das Tier als *T. ornata* Schaum und verweist auf l'Abeille VI S. 392. Schaum sagt, sie sei in Oberägypten häufig. Im Berl.

Mus. finden sich fünf zugleich von Ehrenberg dort gesammelte Stücke mit dem Vermerk Klugs, dem übrigens der Name *ornatum* i. litt. entstammt: „XXXII. 96. XXXVI, Ehrenberg", ferner ein Stück (coll. L. W. Schaufuss), das angeblich aus Sizilien stammt und durch v. Motschulsky an L. W. Schaufuss gelangt ist. Das Originaletikett M.s lautet „*Tachys ornata* Klug, Sicilia". Zwischen den mediterranen Stücken und den aus Südwestafrika vermag ich keinen unindividuellen Unterschied zu entdecken.

218. **Tachys exiguus** Boh.?

Fundangabe: Okahandja (Casper und Fock).

Eine sehr ähnliche Form aus Durban dürfte sich auf Bohemans Art beziehen, die sechs Okahandjastücke (fünf im Berl. Mus.) lassen aber keinen sicheren Schluß zu, sind zur Hälfte übrigens gelbrot und unausgefärbt.

219. **Tachys faustus** Péringuey.

Fundangabe: Okahandja (Casper).

Sieben pechschwarze Individuen, die niemals größer, sondern meist etwas kleiner als 2,5 mm sind. Die Beschreibung Péringueys paßt sonst ganz gut.

220. **Tachys michaelseni** m.

Fundangabe: Okahandja (Casper); Omaruru (21.—22. VI. 1911, Michaelsen); Seeheim (16.—19. VII. 1911, Michaelsen).

Nach Péringueys Tabelle neben *T. vagans*. Kopf, Halsschild, Flügeldeckenseitenrand bis zur Spitze bronzen, Unterseite bronzeschwarz, Schenkel und acht letzte Fühlerglieder mehr oder weniger angedunkelt, Beine und Fühler sonst, die Mundteile, die gesamte Fläche der Flügeldecken und die Innenfläche der Exipleuren blaßgelb. Frontaleindrücke breit und flach, hinten grubenartig vertieft, ganz leicht nach hinten divergierend, Epistomaleindrücke grubenartig. Chagrinierung von Kopf und Halsschild äußerst fein, immerhin ist der Glanz durch sie gemindert. Halsschild $1^1/_2$mal so breit wie lang, vor der Mitte am breitesten, von ihr ab fast geradlinig verengt, erst vor den scharfen leicht vorspringenden Hinterecken sehr leicht geschwungen. Seitenberandung sehr fein, Hinterrand sehr fein gerandet, jederseits etwa in Höhe des Außenrandes der Verbindung zwischen Pro- und Mesothorax (von innen gerechnet) leicht nach hinten vorgezogen, in der Mitte ganz seicht ausgerandet. Sutural- und Randstreifen der Flügeldecken ganz ausgebildet und tief eingedrückt, zweiter Streifen noch ebenso tief in dem größten Teil seiner Ausdehnung, aber sehr fein beginnend und am Abfall der Flügeldeckenfläche nach hinten breit endend, die übrigen Streifen nach außen immer feiner werdend, der dritte noch deutlich ganz leicht vertieft und fein, bis auf gleiche Höhe mit dem zweiten reichend. Chagrinierung bei 90facher Vergrößerung in ihren Elementen noch nicht wahrnehmbar, der Eindruck, den das Auge hat, der eines seidigen Glanzes. Unterseite ziemlich matt glänzend, opalisierend. Gesamtlänge 1,8—2,1 mm, Flügeldeckenlänge 1,3—1,5 mm.

Berichtigung.

Es ist umzuändern:

S. 121 die **44.** vor *Cyclosomus buqueti* in: **45.** und entsprechend auf derselben und den folgenden Seiten die **45., 46.** usw. bis zu **60.** in: **46.** bis bezw. **61.**

S. 125 die **70.** vor *Graphipterus amabilis* in **62.** und entsprechend auf derselben und den folgenden Seiten die **71., 72.** usw. bis zu **220.** in: **63.** bis bezw. **212.**

Dr. H. Kuntzen.

Zur Kenntnis der afrikanischen Cladognathinen (Col. Lucan.).

Von

cand. med. **Rudolf Kriesche**
Charlottenburg.

(Eingesandt im Juni 1919.)

Die vorliegende Arbeit bietet einen Teil der Ergebnisse einer Ordnung der reichen Lucanidenbestände des Berliner Museums (B. M.); und zwar veröffentliche ich dieses Teilresultat gesondert, weil die großen kolonialen Sammlungen des Museums ein kritisches Arbeiten in dieser Gruppe besonders ermöglichten. Bei den in anderen Gegenden heimatenden Formen dagegen mußte ich mich meist darauf beschränken, das Neue klar herauszuschälen; nach großen tiergeographischen Gesichtspunkten vorzugehen oder den Wert einer Art zu kritisieren, war nur in seltenen Glücksfällen möglich.

Ich habe aber nicht die Absicht, im folgenden eine Art Monographie zu geben. Auch will ich nicht alle Afrikaner der Gruppe vorstellen, sondern nur die, von denen ich in irgendeiner Weise etwas Neues bieten kann.

In den drei Gattungen *Metopodontus, Prosopocoilus* und *Homoderus* sind die Cladognathinen in Afrika vertreten; von der letzteren wird nur wenig die Rede sein, desto mehr aber von den ersten. Diese beiden, ursprünglich Untergattungen, sind auf untergeordnete und phylogenetisch wenig wertvolle Merkmale gegründet worden, so daß in vielen Fällen die natürliche Zusammengehörigkeit arg zerrissen wird. Dazu kommt der merkwürdige Umstand, daß, obwohl die Gattungen nicht aus tieferem Verstehen heraus, sondern lediglich auf Grund von unwesentlichen, aber leicht kenntlichen Bestimmungsmerkmalen geschaffen sind, dennoch die Zuteilung neuer Arten auf eine von ihnen seitens der Autoren meist völlig willkürlich erfolgt; und zwar findet man die falsche Zuteilung fast nur bei *Metopodontus*. Wenn also die beiden Gattungen in Ermangelung von etwas Besserem in dem alten Umfang weitergeführt werden, so muß man unbedingt daran festhalten, daß zu *Metopodontus* („Stirnzahn") nur solche Arten gerechnet werden dürfen, bei denen zumindest das große Männchen auf dem Kopfschild die beiden Zähne trägt; alle anderen gehören zu *Prosopocoilus* („Hohlgesicht").

Nach dieser Auffassung kennt man aus Afrika von *Metopodontus* bisher vier Arten: *downesi* Hope, *savagei* Hope, *mirabilis* Boileau und *umhangi* Fairmaire.

Über den äußerst seltenen *downesi* von Fernando Po und der Prinzeninsel weiß ich nichts zu sagen, da ich ihn nicht weiter kenne; damit kann ich leider auch die Frage nicht untersuchen, ob er zu *savagei* oder zu den *Prosopocoilen* der *antilopus*-Gruppe engere Beziehungen hat.

1. **Metopodontus savagei** Hope.

Seltsamerweise ist diese Art bis jetzt nicht geklärt worden; wohl darum, weil jeder annahm, daß an einer „so bekannten" Form nichts Unbekanntes mehr sein könne.

Hope beschrieb seine beiden gleichbedeutenden Arten *savagei* und *ungulatus* aus der Gegend von Liberia; bei *ungulatus* gibt er direkt „Kap Palmas" an, bei *savagei* trägt nach Boileau ein typisches Stück die Unterschrift „Palmas". Von weiter östlich, aus der Gegend des heutigen Kamerun, ist ja auch damals kaum etwas gekommen. — Nun gelangten aber nach der Besitzergreifung Kameruns große Mengen dieses Käfers von dort nach Deutschland und wurden hier anstandslos *savagei* getauft, da sie ja im allgemeinen mit der so bezeichneten Form übereinstimmten. Niemand scheint es aufgefallen zu sein, daß auf all diese Stücke die Beschreibung der typischen Form nicht restlos paßt. Es mag zum Teil daher rühren, daß die Nennform nicht immer oder nicht in genügender Menge zum Vergleich vorlag; denn bei der Abgrenzung der Rassen dieser Art kann man nutzbringend nur mit Reihen arbeiten. Mit der Abtrennung der Kamerunform ist aber das Gebiet der Art noch nicht erschöpft; es hat sich vielmehr herausgestellt, daß sie weit nach Osten geht und an ihrer östlichsten Stelle, am Viktoriasee, eine dritte wohlcharakterisierte Rasse bildet, während die wenigen mir bekannten Stücke aus dem Zwischengebiet, dem Kongourwald, teils das Kameruner Gepräge tragen, teils sich der letztgenannten Rasse nähern. Die Variation der Art ist nicht ziellos; die drei Rassen stellen vielmehr eine bestimmt gerichtete Reihe dar. Außerdem bildet die Art hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung ein interessantes Seitenstück zu dem, ebenfalls jetzt erst klargestellten *Prosopocoilus camarunus* Kolbe (s. u.). Im folgenden seien die drei Rassen kurz gekennzeichnet.

a) subsp. *savagei* s. str.

Der Grundgedanke ist ein Ausgleich der beiden Hauptfarben. Der helle Teil ist daher dunkelgelb bis kastanienbraun, der dunkle meist dunkelbraun. Nur auf den Decken verstärkt sich dieses bis zu schwarz; auf Kopf und Halsschild ist es höchstens schwarzbraun, meist aber einfach dunkelbraun, manchmal sogar recht hell im Ton. Nie aber findet sich bei meinen Stücken das satte Tiefschwarz auf Kopf und Hals, wie es die Kameruner Form zeigt. Auf dem Halsschild ist auch die Abgrenzung von hell und dunkel oft sehr unklar und verschwommen. Hope hat all diese Merkmale in der Originalbeschreibung sowohl von *savagei* wie von *ungulatus* bereits angedeutet, indem er von Kopf und Halsschild sagt „atro-ferrugineus"; also „schwarzbraun", ferner beim Prothorax nichts von einer Gliederung in ein etwaiges schwarzes Mittelfeld und helle Seitenteile angibt, weil dies eben nur bei den Kamerunern, die er nicht kannte, so auffällig ist, nicht dagegen bei seiner typischen westlichen Form; und indem er schließlich die Bezeichnung „niger" nur vom Außenrand und Nahtstreifen der Decken anwendet und, was besonders bemerkenswert ist, nur bei *savagei*, während er bei *ungulatus* gar nur von „nigricans", also „schwärzlich" spricht. Die Weibchen haben ebenfalls dunkle Seitenfelder, dagegen keine Aufhellung des Schwarzen ins Braune.

Die Heimat ist Guinea von Liberia bis Togo. Die Ostgrenze habe ich nicht feststellen können, weil ich aus Dahome und Nigerien kein Stück der Art kenne.

Untersuchte Stücke: von Kap Palmas (1 ♂), Goldküste (1 ♂), Aschanti (1 ♂ 1 ♀), Accra (2 ♂ 1 ♀), Togo (1 ♀), Togo, Bismarckburg (1 ♂) und „Guinea“ (1 ♀).

b) subsp. *surtur* m.

Fortschreitende Herausarbeitung des Farbengegensatzes. Das Gelb wird etwas heller, der dunkle Anteil, auch auf Kopf und Halsschild in seiner Hauptsache tiefschwarz. Der von den schwarzen Seitenteilen umschlossene Mittelfleck des Kopfschildes tritt deutlicher und schärfer abgegrenzt hervor und ist oft sehr hell, manchmal so hell wie das Gelb der Decken gefärbt. Das schwarze Mittelfeld des Halsschildes beginnt am Vorderrand in Breite des Kopfes und verjüngt sich rasch nach hinten; die seitliche Begrenzung ist ausgebogen und gezackt; unmittelbar vor dem Hinterrand tritt meist noch eine sehr starke Verjüngung ein. In der Mitte des Feldes steht ein kastanienbrauner stets deutlicher Längsfleck. Die ganze Zeichnung des Halsschildes erinnert etwa an einen zweiwurzeligen Backenzahn mit stark verbreiteter Krone. Der Übergang des Schwarzen gegen das gelbe Seitenfeld erfolgt nicht unvermittelt; vielmehr schiebt sich ein kastanienbrauner Hof dazwischen. Ein ebensolcher, nur schmalerer, umzieht auch das Schwarz der Decken.

Bei der Mehrzahl der Weibchen zeigt sich ebenfalls die Aufhellung der Seitenfelder deutlich, obwohl hier auch Stücke der westlichen Färbung vorkommen. Daneben finden sich auch sonst mancherlei Abweichungen; am interessantesten dürfte ein Kameruner ♀ sein, bei dem das Rotgelb der Decken sehr verschmälert und auf die hintere Deckenhälfte beschränkt ist, das also hierin dem ♀ von *M. mirabilis* ähnelt, der ja *savagei* auch am nächsten steht.

Bei den ♂ dagegen kommen „Ausnahmestücke“, d. h. solche, die in ihrer Färbung den westlichen Typ zeigen, offenbar sehr selten vor; in dem ganzen mir vorliegenden Material befindet sich ein derartiges Stück von Viktoria, Kamerun; selbst dieses aber zeigt nicht die verschwommene Färbung des charakteristischen *savagei* s. str., sondern, besonders auf dem Halsschild, die gegensätzliche von *surtur*, nur daß der dunkle Teil bei ihm nicht schwarz, sondern dunkelbraun ist. (Es kann sich auch um mangelnde Ausfärbung handeln.)

Morphologisch besteht sonst kein Unterschied gegen die Nennform. Das größte ♂ (der eigentliche Typ) mißt 66, das kleinste 27 mm. Die Heimat der Typen ist Kamerun, die der Rasse aber bedeutend größer. Stücke der *surtur*-Färbung habe ich gesehen von Fernando Po sowie von verschiedenen Stellen des Kongourwaldes. Bei den ♂ von Fernando Po ist meist (7 von 8) der schwarze Nahtstreif vorn ein klein wenig breiter. Zwei sehr starke ♂ von Mukenge und Lualaba sind sehr dunkel, ein weiteres aus dem Gebiet zwischen Kassai und Lulua und eins aus Gabun zeigen die Kameruner Färbung. Ein weiteres ♂ aber aus Kondué (mittl. Kongostaat) bildet einen ausgesprochenen Übergang zu der nächsten Rasse: das Schwarz des Halsschildes hat einen glatteren Rand und ist hinten breiter, in allem sonstigen gleicht es aber *surtur*. Ferner steckt im B. M. noch eine Reihe von Stücken, die von der Reise des Herzogs Adolf Friedrich von Mecklenburg stammen: 1 ♂ Mboga sw. vom Albertsee, 1 ♀ Beni westl. Ruwensori, 1 ♀ West-Lendu (W.-Albertsee) und 1 ♀ Wabudso-Wald (westl. von Wakangu, W.-Albertsee). Das leider einzige ♂ dieser Reihe zeigt dieselben Merkmale wie das vorerwähnte Stück, die ♀♀ gleichen typisch hellen von *surtur*. Da all diese Formen noch zu dieser genannten Rasse zu rechnen sind, haben

wir mit den letzterwähnten Fundorten etwa ihre Ostgrenze bestimmt; die anderen Grenzen sind unsicher.

Untersuchte Stücke:

Typen: 28 ♂, 29 ♀, sämtlich aus Kamerun, und zwar: 1. Buea (10 ♂, dabei der eigentliche Typ, 8 ♀). 2. Barombi (4 ♂, 5 ♀). 3. Lomie (1 ♂). 4. Bangwe- und Banyang-Land (1 ♂). 5. Viktoria (3 ♂). 6. Moliwe bei Viktoria (6 ♂, 10 ♀). 7. Nssanakang (1 ♂). 8. Bibundi (1 ♂). 9. Akonolingo-Abong Mbang (1 ♀). 10. Lolodorf (1 ♂ 4 ♀). 11. Ossidinge (1 ♀).

(Zahlreiche weitere Stücke aus Kamerun habe ich in anderen Sammlungen und bei Händlern gesehen.)

Ferner: 8 ♂, 23 ♀ von Fernando Po und die obenerwähnten 6 ♂ und 3 ♀ aus dem Kongogebiet.

c) subsp. *metaxylinnus* m.

Bei dieser östlichsten Rasse sind die Farbengegensätze fast extrem scharf ausgeprägt. Das Schwarz ist noch kräftiger, das Gelb etwas heller; Verdunkelung des letzteren habe ich nicht gesehen. Der dreieckige Mittelfleck des Kopfes ist viel kleiner und dunkler; gelb wird er niemals, höchstens mahagonibraun. Am charakteristischsten ist aber wieder das Halsschild. Das schwarze Mittelfeld ist nämlich nach hinten viel weniger verjüngt und seitlich nicht geschweift, sondern von einer annähernd gradegerichteten Linie begrenzt. Dadurch sind die leuchtend gelben Seitenfelder viel schmaler geworden. Der bei *surtur* erwähnte Hof um das Schwarze auf Halsschild und Decken ist bei dieser Rasse so gut wie unsichtbar geworden, was abermals der Verstärkung des Gegensatzes dient. Der mittlere Längsfleck des Halsschildes fehlt entweder gänzlich oder ist so dunkel, daß er nur bei geeigneter Haltung als eine braune Aufhellung erscheint. So erhält das Halsschild ein sehr bezeichnendes Aussehen: geschlossenes schwarzes Mitteltrapez mit scharf abgesetzten schmalen gelben Seitenfeldern. Auf den Decken ist außer der Verstärkung des Gegensatzes durch den fast völligen Schwund des Hofes und die etwas intensiveren Farben nichts von *surtur* Verschiedenes.

Die ♀♀ sind ebenfalls scharf zweifarbig; z. T. noch etwas heller, z. T. gleichfarbig mit typischen *surtur*-♀♀.

Typen: 6 ♂ 3 ♀ von der Insel Ukerewe im Viktoriasee; außerdem bewohnt die Rasse wahrscheinlich noch den zwischen den großen Seen gelegenen Teil von Uganda und schließt sich damit östlich an die oben erwähnten östlichen Stücke von *surtur* an. Ich habe wenigstens im Deutschen Entomologischen Museum zu Dahlem ein ♂ von „Brit. Uganda" gesehen, das ganz das Aussehen der Ukerewestücke zeigte. Mit Sicherheit können wir aber vorläufig nur die letztgenannte Insel als Heimat der Rasse bezeichnen.

2. **Metopodontus mirabilis** Boileau.

Von dieser seltenen Art stecken im B. M. drei Stücke: 1 großes ♂ aus dem Hinterland von Bagamojo, 1 ♀ aus dem von Dar-es-salaam und ein weiteres aus N. O. Deutsch-Ostafrika. Zu erwähnen ist, daß die beiden Weibchen sich in der Ausdehnung der roten Zeichnung nicht unerheblich unterscheiden.

3. **Metopodontus umhangi** Fairmaire.

Die Art zerfällt in zwei Rassen, eine häufige nördliche und eine äußerst seltene südliche. Über jede sind ein paar Worte zu sagen.

a) subsp. *umhangi* s. str.

Zu der bekannten Synonymie *umhangi* Frm = *hacquardi* Obthr. kommt noch der 1905 von Waterhouse beschriebene *elizabethae*, dessen Beschreibung völlig auf erstere Art zutrifft.

In dem reichen Material des B. M. (52 ♂, 16 ♀) befinden sich auch einige besonders starke Männchen, deren Decken dunkel ockerbraun gefärbt sind. Sonst ist die Färbung recht gleichmäßig. Auch der hintere Winkel des Halsschildes wechselt; bald ist er stumpf, bald läuft er in eine Ecke aus. Selten befindet sich vor dieser einen noch eine zweite; niemals sind die Ecken jedoch besonders scharf.

Ebenso unterliegt die Grube des Kopfes beträchtlichen Schwankungen.

b) subsp. *wentzel-heckmanni* Kolbe.

Zunächst ist als Heimat dieser Form im Jung-Schenkling fälschlich „Annam" angegeben. — Ich habe im B. M. den Typ vor mir. Die auffällige Abwärtsbiegung der Oberkiefer halte ich für pathologisch leicht erklärbar. Dann bleiben als Unterschiede die feinere Körnelung des Kopfes, die vier scharfen Ecken am Hinterwinkel des Halsschildes und die schwarzen Schenkel; sonst stimmt das Unikum völlig mit der vorhergehenden Rasse überein. Da sämtliche Stücke von dieser viel weiter nördlich herstammen (aus dem Hinterland von Dar-es-salaam), das vorliegende aber das einzige aus dem Süden Deutsch-Ostafrikas ist (von nördlich des Nyassa), so halte ich meine Auffassung desselben als Südrasse der nördlichen Nennform für berechtigt.

4. **Prosopocoilus flavomaculatus** Möllenkamp.

Von diesem erst kürzlich beschriebenen erotylidenähnlichen Hirschkäfer besitzt das B. M. ein einziges Weibchen, das ich mit dem ebenfalls einzigen typischen Männchen im Deutschen Entomologischen Museum zu Dahlem verglichen habe. Hierbei zeigten sich doch recht merkliche Unterschiede, von denen man aber wegen der außerordentlichen Seltenheit der Art nicht angeben kann, ob sie nur individuelle oder geschlechtliche oder gar spezifische Verschiedenheiten darstellen. Zunächst sind die Fundorte weit getrennt: der Typ kommt von Kondué im mittleren Kongostaat, mein ♀ von Johann-Albrechts-Höhe in Nordkamerun. Die Farben sind kräftiger; das Schwarz tiefer, das Gelb heller und leuchtender. Vor allem ist aber die Zeichnung wesentlich anders. Der gelbe Rand des Halsschildes ist viel breiter und dringt namentlich vorn, weniger hinten, tiefer nach der Mitte zu ein. Dadurch werden die seitlichen schwarzen Partien des Halsschildes etwas abgeschnürt; es entsteht so eine Figur, die an einen Vierklee oder eine gotische Kreuzblume erinnert. Noch stärker ist der Unterschied auf den Decken. Beim Typ zieht sich auf deren hinterer Hälfte längs der Naht ein schwarzer Streifen entlang, gegen diesen springt vom Außenrand her und mit diesem in breiter Verbindung stehend ein schwarzer Fleck vor, der vom Nahtstreifen durch ein schmales gelbes Band getrennt ist. Bei dem Kameruner Stück ist dies umgekehrt; hier entspringt dieser Fleck mit ziemlich schmaler Wurzel vom Nahtstreifen und ist vom Außenrand scharf getrennt. Die schwarze Mittelzeichnung der Decken gleicht somit einer umgekehrten Doppelaxt mit breitem Stiel.

Im übrigen ist der Kopf mittelstark punktiert, das Halsschild nach hinten verbreitert mit gerundeten Hinterecken, sehr fein punktiert, ebenso die Decken. Die Vorderschienen sind stark auswärts gekrümmt, die vier anderen unbewehrt.

Trotz der Unterschiede nach Färbung und Herkunft können die beiden Tiere wohl vorläufig als gleichwertig betrachtet werden; sollte es sich aber doch um etwas art- oder rassenmäßig Verschiedenes handeln, so möchte ich für die Kameruner Form den Namen *mimetes* vorschlagen.

5. **Prosopocoilus swanzyanus** Parry.

Parry, der nur ein kleines ♂ kannte, ließ die Frage offen, ob die neue Art zu *Prosopocoilus* oder *Metopodontus* gehöre; er stellte sie vorläufig zu letzterer Gattung, da er annahm, daß sich bei größeren Männchen die charakteristischen Stirnzähne finden würden. Da aber unter den von mir untersuchten Stücken auch das größte — eine ausgesprochene Forma magna (43 mm) — keine Spur davon zeigt, so ist die Art zu *Prosopocoilus* zu stellen, ebenso offenbar auch der engverwandte *felschei* Möllenkamp.

Als synonym ist *P. planeti* Boileau zu betrachten. Er unterscheidet sich durch die Farbe der Halsschildmitte, die bei ihm braun, bei *swanzyanus* schwarz ist; der Unterschied ist nicht stichhaltig. In der verhältnismäßig großen Reihe, die ich von dieser seltenen Art habe untersuchen können (8 ♂), finden sich die mannigfachsten, anscheinend nicht örtlichen, Varianten an Ausdehnung und Farbe des Mittelfeldes, einerseits von hell kastanienbraun bis braunschwarz, andrerseits von trapez-, dreieck-, rauten-, ei- bis nierenförmig mit wechselnd starkem Hof. Auch die Größe und Gestalt der Seitenfleckchen schwankt, ebenso die Ausdehnung des Nahtschwarzes.

Außerdem hat Boileau den *swanzyanus* offenbar gar nicht gekannt, da er ihn bei seiner Beschreibung nicht nur nicht erwähnt, sondern auch sagt, sein *planeti* könne mit keinem andern afrikanischen Hirschkäfer verwechselt werden.

Es bleibt noch übrig die Beschreibung des bisher unbekannten Weibchens, das mir in einem Stück vorliegt. Es ist 15 mm lang und sehr schmal, die helle Grundfarbe wie beim ♂. Die Zeichnung ist schwarzbraun; sie nimmt am Halsschild, das außerdem nierenförmige Seitenfleckchen trägt, einen 1 mm breiten, nach beiden Seiten vorgewölbten Mittelstreifen ein. Auf den Decken dagegen ist der dunkle Nahtstreif jederseits fast so breit wie der helle Grund. Die Zeichnung hat scharfe Grenzen auch auf dem Halsschild, nicht unbestimmte wie beim ♂. Der Seitenrand des Pronotums ist nicht so rund wie beim ♂, sondern ähnlich dem von *senegalensis* gebaut: hinter der Mitte leicht zugespitzt, dahinter etwas eingebuchtet. Die Schienen sind gleichfalls unbewehrt.

Fundorte: 1. Togo, Bismarckburg (1 ♂). 2. Kamerun (1 ♂), ferner im einzelnen aus Kamerun: 3. Bibundi (1 ♂). 4. Lolodorf (2 ♂ 1 ♀). 5. Batanga, Kribimündung (1 ♂). Außerdem 6. Spanisch-Guinea, Nkolentangan (1 ♂). 7. Uelleburg (1 ♀).

6. **Prosopocoilus kuntzeni** sp. n.

♂: unbekannt.

♀: Kopf und Halsschild tief kastanienbraun, letzteres mit helleren Seitenfeldern, in denen jederseits ein dunkles Fleckchen steht. Decken hellrotbraun, nach innen

dunkler. Längs der Naht ein breiter tiefschwarzer, nach hinten sich verschmälernder, das Ende nicht erreichender Streifen. Außenrand der Decken schwarz. Unterseite rotbraun mit zwei helleren dreieckigen Hinterbrustflecken. Fühler schwarz, Beine rotbraun. Kopf sehr rauh skulptiert (stärker als *senegalensis*). Hinter dem Auge ein kurzer stumpfer Vorsprung. Der hinter den Augen gelegene Teil des Kopfschildes ist etwas verlängert (wie bei *faber*). Der Kopf ist sehr schmal. Halsschild ebenfalls stark granuliert, Seitenrand bogig geschwungen, hinter der Mitte in einen ganz stumpfen Vorsprung ausgezogen, glänzend. Decken breiter als der Kopf, schmaler als das Halsschild, stärker granuliert als bei *senegalensis* und *antilopus* und glanzloser. Außenrand aufgebogen. Auf den Decken eine kurze seidenglänzende Behaarung, nach hinten dichter, bei schräger Beleuchtung sehr auffallend. Unterseite und Schenkel ebenfalls stärker granuliert als die Verwandten. Außenrand der Vorderschienen mit kleinen Zähnchen besetzt, Mittel- und Hinterschienen ohne jede Spur eines Mitteldornes.

Länge: 19—24 mm.

Heimat: Südkamerun, Spanisch-Guinea.

Typen: 1 ♀ von Namiong bei Lolodorf, Kamerun und 1 ♀ von Nkolentangan, Spanisch-Guinea.

Das wichtigste Kennzeichen der Art ist das völlige Fehlen von Mitteldornen an den Mittelschienen beim weiblichen Geschlecht. Ein solches Verhalten zeigen, wie aus den vorhergehenden Darlegungen hervorgeht, von afrikanischen *Prosopocoilen* nur die ausgefallenen Arten *flavomaculatus*, *swanzyanus* und sicherlich auch *felschei;* bei der Hauptmasse dagegen tragen die Weibchen stets starke Dornen, auch wenn die der Männchen nur angedeutet oder ganz verschwunden sind (vgl. *antilopus*). Tatsächlich nimmt die Art auch eine Zwischenstellung zwischen *swanzyanus* und *faber-antilopus* ein; von ersterem hat sie den Ton der Färbung und die unbewehrten Schienen, auf *faber* weist die Kopfform, auf *antilopus* die Art, wie auf dem Halsschild und beim Nahtstreifen die Konturen verschwimmen gegenüber den scharfen Umrissen beim *swanzyanus*-♀ (s. o.). Über die Stellung von *kuntzeni* zu *modestus* vgl. die folgende Darstellung.

Genannt ist die Art zu Ehren von Herrn Dr. H. Kuntzen, Assistenten am Zoologischen Museum der Berliner Universität.

7. **Prosopocoilus modestus** Parry.

Diese seltene Art, 1864 nach einem einzigen ♂ von Parry aufgestellt und seither nicht mehr erwähnt, steht in engster Beziehung zu *faber* und *specularis*, mit denen sie die Kleinheit und die Bildung der Mandibeln teilt; sie zeigt auch denselben Färbungstyp wie *faber*, nur sind die Seiten der Decken etwas heller. Außerdem waren die Mittel- und Hinterschienen des Unikums unbewehrt. Dies Merkmal wäre recht auffallend, da die Art offenbar nur eine Vikariante von *faber* ist und dieser samt seinen Verwandten deutlich Dornen trägt. Es ist aber leider nicht als unbedingt allgemeingültig aufzufassen, da zwei Faktoren berücksichtigt werden müssen: individuelle Variation und subjektive Beschreibung. Um letzteres vorwegzunehmen: Parry schreibt auch den ♂♂ von *antilopus* Unbewehrtheit zu, die doch meist Andeutungen von Dornen tragen (und ich nehme nicht an, daß er lauter andeutungs-

lose Ausnahmetiere gehabt hat). Was aber die individuelle Variation angeht, so genügt ja ein Hinweis auf den ebengenannten *antilopus* und seine, zwar nicht sehr häufig, aber doch vorkommenden, gänzlich unbewehrten Ausnahmestücke.

Es kann also aus einem Unikum, das wirklich auch keine Andeutungen von Dornen mehr trägt, im Hinblick auf die Verwandtschaft in diesem Falle nicht geschlossen werden, ob solche nicht doch bei der Art vorkommen; vor allem aber sagt diese Eigenschaft des Männchens uns nichts über die Schienen des Weibchens. Denken wir daran, daß auch bei fast oder sogar manchmal völlig verschwundenem Dorn des ♂ die ♀♀ stets stark bedornt sind (*antilopus*) und daß dies für alle ♀♀ der großen Gruppen *faber, senegalensis* und *antilopus-natalensis* zutrifft, in deren erste ja auch *modestus* hineingehört, dann werden wir auch bei dem noch unbekannten ♀ dieser Art eher bedornte Mittelschienen erwarten als keine.

Ein zweiter unklarer Punkt ist die Heimat. Parry gibt nur an „Tropisches Westafrika". Um Anhaltspunkte für eine genauere Lokalisierung dieses weiten Begriffs zu gewinnen, müssen wir an das Vaterland der beiden anderen Mitglieder der *faber*-Gruppe denken. *Faber* selbst kenne ich von der Goldküste, von Togo und Dahome; *specularis* vom südöstlichen Kongostaat (Mpala) und den angrenzenden Gebieten Deutsch-Ostafrikas. Es liegt also nahe, das große dazwischenliegende, von Kamerun bis an die Seen reichende Waldgebiet oder einen Teil davon als Heimat der dritten Art der Reihe, des *modestus*, zu betrachten. In Frage käme ja außerdem noch das Gebiet um Liberia, aus dem mir wenigstens ein Vorkommen von *faber* nicht bekannt ist. Dennoch sprechen mehr Gründe für die Hylaea, da es sich öfters bei naheverwandten westafrikanischen Arten zeigt, daß Formen von Togo mit denen von Liberia gleichartig, dagegen verschieden von denen von Kamerun-Kongo sind (vgl. o. *savagei* s. str. und *s. surtur!*). Wir würden also, da *faber* in Togo vorkommt, ihn mit großer Wahrscheinlichkeit auch aus Liberia erwarten, dagegen bei Kamerun lieber an das Vorkommen einer verwandten Form glauben.

All diese theoretischen Erörterungen sollen aber nicht nur ein bloßes unfruchtbares Gedankenspiel sein, sondern meine Auffassung stützen, daß ich in einem Stück des Berliner Museums das bisher unbekannte Weibchen von *Pr. modestus* vor mir habe.

Dieses Tier stammt aus Johann-Albrechts-Höhe, Kamerun (ges. v. Conradt), ist also derselben Herkunft wie das ebenso rätselhafte vermeintliche ♀ von *Pr. flavomaculatus* (s. o.). Es ähnelt bei flüchtiger Betrachtung sehr einem ♀ von *faber*, unterscheidet sich jedoch von ihm ganz bedeutend in wichtigen Einzelheiten. Kopf und Halsschild sind heller rotbraun, letzteres auch glänzender. Auf den Decken ist der schwarze Mittelstreif ebenso scharf begrenzt wie bei *faber* (nicht verschwommen wie bei *antilopus*), aber etwas schmaler. Die Seitenteile sind heller, gegen den Außenrand mischt sich auf den Decken wie auch dem Halsschild ein deutlich ockergelber Ton in das Braunrot. Der Kopf ist kürzer als bei *faber*, daher der Vorsprung hinter dem Auge nicht so stark ausgeprägt; die Punktierung etwas stärker. Das Halsschild ist dem von *antilopus* ähnlich; sein Seitenrand ist gerundet, nach hinten etwas abgeschrägt, etwas stärker als bei *faber* punktiert (etwa wie bei *antilopus*). Form der Decken wie bei *faber*; ihre Punktierung dagegen äußerst dicht und sehr klein, teilweise feine Runzeln bildend. Dadurch unterscheiden sie sich scharf von den fast glatten, nur mit vereinzelten feinsten Punkten besetzten von *faber* und von

den, auch sonst anders gebauten, mit zerstreuten, nicht aneinanderstoßenden, stärker verschenen von *antilopus*. Die Unterseite ist hellrotbraun mit dunkler Verbräunung, die Schenkel hellrotbraun, Schienen dunkel-, Füße schwarzbraun. An den vier letzten Schienen je ein Mitteldorn. Mentum ein wenig schmaler als bei *faber*. Länge 21 mm.

Die für das ♂ von *modestus* charakteristische Färbung ist also auch zum größten Teil bei diesem ♀ vorhanden: oberseits der helle, gelbrötliche Ton am Rand der Decken (vielleicht nicht so ausgeprägt wie beim ♂) und unterseits die scharf zweifarbigen Beine.

Andererseits weist das ♀ in der Bildung seiner vorderen Körperhälfte mancherlei Beziehung zu *antilopus* auf, wofür ja auch beim ♂ die hellere Farbe und die Rückbildung der Dornen spricht. Auch nach solchen stammesgeschichtlichen Gesichtspunkten ist also die Deutung des vorliegenden Stückes als *modestus* gerechtfertigt.

Einige Worte möchte ich noch bemerken über das Verhältnis dieses ♀ zu den beiden seltsamen ♀♀, die ich oben als *Pr. kuntzeni* neubeschrieben habe. Mancher möchte diese vielleicht wegen ihrer unbewehrten Schienen als ♀♀ zu *modestus* ansehen. Dem steht jedoch außer den obigen noch folgender Grund entgegen. Es pflegen bei nahe verwandten, geschlechtlich zwiegestalten Formen die Weibchen einander ähnlicher zu sein als die Männchen, gemäß der Beobachtung, daß erstere primitiver sind, also dem gemeinsamen Ausgangspunkt näher stehen. Dies ist auch der Fall, wenn meine Deutung richtig ist. Andernfalls aber träfe das Gegenteil zu: es wäre das ♀ stärker verschieden als das ♂. Selbst wenn also nur die als *kuntzeni* bezeichnete Form bekannt wäre, so wäre deren Deutung als *modestus*-♀ wenig überzeugend; noch viel weniger aber, da auch das andere Stück vorliegt. Für letzteres kommt ja unter allen Umständen nur eine *Pr. faber* nahestehende Form mit helleren Seiten und zweifarbigen Beinen als Männchen in Betracht, und wir wären gezwungen, falls die Deutung auf *modestus* nicht zutreffen sollte, eine neue, diesem äußerst ähnliche Form anzunehmen, was mir mindestens sehr weit hergeholt erscheint. Bei *kuntzeni* dagegen läßt der sehr charakteristische Befund der ♀♀ auch den Schluß auf ein ebenso scharf gekennzeichnetes Männchen zu.

Am Schluß dieser Betrachtung noch eine Bemerkung allgemeinsystematischer Art, die eigentlich selbstverständlich sein sollte, aber es nicht zu sein scheint, namentlich bei Gruppen, die wie die Hirschkäfer wegen ihrer Größe und ihres Preises in Zukunft wohl noch mehr als bisher den Liebhabern ausgeliefert sind: Das Weibchen ist kein bloßer Adnex des Männchens und sein Aussehen keine aus dem des letzteren abzuleitende Selbstverständlichkeit, sondern es muß ebenso beschrieben werden, namentlich bei geschlechtlich zwiegestalten Formen. Am günstigsten sind wir immer noch gestellt in Fällen, in denen zuerst nur das ♀ beschrieben wurde, weil wir dann von ihm eine ausführlichere Beschreibung haben und später dann eine ebensolche des ♂, das natürlich eifrigst gesucht wurde. Ganz anders aber, wenn nur das Männchen beschrieben wurde. In diesem Falle haben wir nur wenig nachträgliche Beschreibungen des zugehörigen Weibchens, obwohl sicherlich ein großer Teil von ihnen bekannt und in den Sammlungen richtig zugeteilt ist. Es muß aber darauf gedrungen werden, daß mit solcher mündlichen und Inlitterisüberlieferung aufgeräumt und die Kennzeichnung der betreffenden Weibchenform schriftlich festgelegt wird. Vielleicht könnte man in all den Fällen, in denen ursprünglich nur ein Geschlecht beschrieben wurde, das nach-

träglich gefundene Stück des anderen Geschlechts mit oder ohne Berücksichtigung des zweiten Autors als „Sekundärtyp" der Form bezeichnen.

8. **Prosopocoilus specularis** Boileau.

Hier ist nur kurz zu erwähnen, daß bei der großen Form des Männchens sich die Oberkiefer denen von *faber* entsprechend verhalten: gebogen, mit einer Zähnchengruppe an der Spitze, sonst glatt.

Als Heimat war bisher nur Mpala am Westufer des südlichen Tanganjika bekannt; dazu kommen noch die östlich anschließenden deutschostafrikanischen Gebiete. Fundorte im B. M.: 1. Neu-Helgoland, Nord-Nyassasee. 2. Konde-Unyika, Nord-Nyassasee. 3. Morogoro.

9. **Prosopocoilus senegalensis** Klug.

In dem Berliner Material, das vom „Senegal" (Typ!), von Togo und Kamerun stammt, befindet sich auch ein einziges ♀ von Fernando Po (ges. v. Conradt), von wo die Art wohl noch nicht erwähnt ist.

10. **Prosopocoilus antilopus** Swederus.

Die Hauptmasse der afrikanischen *Prosopocoilen* gehört — abgesehen von der vorigen, die doch nicht so bedeutend ist — drei Arten an, die, unter sich sehr variierend und in mannigfaltige Rassen aufgespalten, sich als Arten nur wenig voneinander unterscheiden und, da ihre Gebiete zum Teil ineinander übergreifen, Anlaß zu beträchtlicher Verwirrung und Unklarheit gegeben haben. Es handelt sich um die rein westafrikanische Art *antilopus* (vom Kongo bis zum Senegal), die bis jetzt sehr dunkel gewesene mittelafrikanische *camarunus* (von Kamerun bis zum Viktoriasee) und die östliche *natalensis* (von Natal bis Witu).

Die erstgenannte Art, die am häufigsten auch schon in älterer Zeit in die Hände von Sammlern gelangt ist, hat die meisten Deutungen erfahren. Ich folge hier der kürzlich von Boileau nach Vergleich der Typen erneut bekräftigten Ansicht, daß die Hopeschen Arten *quadridens, sayersi, piceipennis* und *speculifer* zueinander und zu *antilopus* synonym sind (mögliche Einschränkungen s. u.); dagegen ist die von dem genannten Autor unkritisch angeregte Synonymstellung des *camarunus* zu dieser Art unbedingt falsch (s. u.). Im B. M. befindet sich übrigens (durch Westwood) einer der Typen Hopes, ein ♀ von *speculifer*: klein, sehr glänzend, rotbraun mit helleren Seiten.

Ich gebe im folgenden nochmals eine kurze Beschreibung der Art nach Stücken aus Kamerun und Fernando Po, da mir aus diesem Gebiet eine große Anzahl vorliegt — 30 ♂, 51 ♀ —, die sämtlich sehr einheitlich gefärbt sind.

♂: Rotbraun, nach vorn dunkelnd, auf dem Kopf und in geringem Maße auch auf der Scheibe des Halsschildes mit Dunkelbraun untermischt. Oberkiefer schwarzbraun, selten am Grund etwas heller. Dunkler „Hüftfleck" (Albers) vorhanden. Schildchen dunkel; auf den Decken schmaler schwarzer Nahtsaum mit geringem Hof. Am Außenwand der Decke ist das Rotbraun am hellsten mit gelbroten Tönen. Unterseite rotbraun in wechselnder Schattierung mit deutlichen hellen dreieckigen Hinterbrustflecken. Schenkel rotbraun, Schienen und Füße dunkelbraun.

Kopfschild vorn flach eingebuchtet, Epistom sehr unbedeutend, einhöckerig. Hinter dem Auge einige grobe Punkte, seitlich davon geringer stumpfer Vorsprung. Seitenwand des Halsschildes meist nach hinten konvergent oder parallel, selten und dann nur bei kleinen Stücken nach hinten divergierend. Vordere Ecke abgerundet; hintere in wechselnder Schärfe ausgezogen (jedoch nie auch nur annähernd so scharf wie bei *senegalensis*), dahinter abgeschrägt. Kopf und Halsschild fein gerunzelt, Decken fein punktiert, Punkte nicht zusammenfließend. Nicht sehr glänzend: „subnitidus".

Auf den Mittelschienen eine ganz geringe, oft nur bei günstiger Haltung und Beleuchtung sichtbare, selten anscheinend ganz fehlende Andeutung eines Mitteldornes. Hinterschienen frei.

♀: Glänzend. Tief rotbraun, Kopf schwarzbraun bis schwarz, Mitte des Halsschildes dunkler, noch mehr ein breiter Nahtstreif auf den Decken. Unterseite und Beine dunkelbraun mit helleren Schenkeln und Hinterbrustflecken.

Kopf grob punktiert; Halsschild und Decken mit kleinen weitgetrennten Punkten bedeckt. An den Mittelschienen ein scharfer, an den hinteren ein kurzer Mitteldorn.

So die Kamerunstücke. Die ♂♂ von Fernando Po sind durchschnittlich einige Millimeter kleiner, zeigen sonst keinen Unterschied. Die Mandibelbildung ist bei allen die „subtrigonale", priodonte.

Ein ♂ vom Kongo, ein ♀ von San Salvador (Portug. Kongo) stimmen ebenfalls damit überein.

Anders wird es erst bei den Gebieten westlich von Kamerun. Aus Nigerien, Dahome und Togo liegt leider nichts vor. Zwei Stücke mit der alten Aufschrift „Guinea" (bedeutet das Gebiet von Sierra Leone bis Goldküste) zeigen ebenfalls denselben Typ; von diesen trägt eins Mandibeln nach der *sayersi*-Form (unter dem ganzen Material das einzige derartige). Ein ♂ aus Aschanti hat einen breiten schwarzen Nahtstreifen und schwarze Halsscheibe, entspricht aber sonst der Kamerunform. Anders dagegen die zwei Männchen aus Liberia: beide sehr klein (nicht größer als der kleinste Kameruner) und dunkel einfarbig. Von den ebenfalls kleinen liberischen ♀♀ sind zwei ebenfalls dunkel, zwei andere gleichen mehr den Kamerunern. Da aber Hope seine vier „Arten" alle aus diesem Gebiet beschreibt, so liegt wohl nichts Beständiges, Rassenmäßiges vor, oder — die Fundorte Hopes sind nicht einwandfrei, was bei älteren Autoren ja nicht selten ist. Zum Teil können die Typen Hopes übrigens wirklich aus Liberia sein; die Beschreibung des *piceipennis* z. B. paßt ganz gut auf diese Liberiastücke. Ebenso kann es gut möglich sein, daß die starke Ausbildung der Mandibelform, die Hope als *quadridens-sayersi* beschreibt, rassenmäßig beschränkt ist, da es doch auffallen muß, daß unter dem so zahl- und fundortreichen Kameruner Material nichts auch nur dazu Überleitendes vorkommt.

In der Skulptur aber stimmen alle genannten Formen überein, so daß die Frage, ob wir in dem Gebiet zwischen Liberia und dem Kongo noch Rassen annehmen müssen, nach dem vorliegenden Material nicht zu entscheiden ist. An der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes der Art scheint sich dagegen eine auch durch Skulptur verschiedene Rasse herausgebildet zu haben, die ich

Pr. antilopus subsp. *beisa* m.

benenne. Ein Pärchen des B. M., das aus dem Waldgebiet südlich des Senegal stammt (durch Dupont), zeigt bei auffallender Kleinheit völlige Übereinstimmung in

der Färbung: gleichmäßig hellrotbraun mit etwas dunklerem Nahtsaum; beide fast völlig glanzlos. Beim ♂ ist der seitliche Teil des Halsschildes mit groben Punkten bedeckt; ebenso ist die Punktierung der Decken stärker. Noch charakteristischer ist das ♀ skulptiert. Der Kopf ist sehr grob punktiert; das Halsschild ebenfalls dichter und stärker. Die Decken vollends, auf denen bei allen andern *antilopus*-♀♀ (56) nur kleine, weitgetrennte Punkte stehen, sind hier mit stärkeren, dichtgedrängten besetzt. Dies Merkmal kann nicht, wie ein Teil der Punktierung bei den ♂♂, von der Größe abhängig sein, das es bei den noch kleineren ♀♀ aus Liberia nicht vorkommt.

Länge: ♂ 20 mm (m. M.), ♀ 21 mm.

Eine weitere Rasse lebt — während die Form des küstennahen Fernando Po und anscheinend auch die der Prinzeninsel (laut Griffini; sie scheint etwas heller zu sein) mit der des Festlandes übereinstimmt — auf der abgeschlossenen Insel San Thomé:

Pr. antilopus subsp. *insulanus*[1]) m.

Gehört der großen Kameruner Form an und unterscheidet sich dadurch von ihr, daß Mandibeln, Kopf, Halsschild und Schildchen beim ♂ mattschwarz sind, desgleichen die Unterseite mit Ausnahme der hellbraunen Hinterbrustflecken. Die Decken sind dunkelkastanienbraun (wie bei *natalensis hanningtoni*) mit dunklem glänzendem Nahtstreif und schwarzem Außenrand. Fühler schwarz, Beine schwarzbraun. Die grobe Punktierung hinter dem Auge sehr gering.

♀: Dunkelkastanienbraun, Decken matt. Kopf glänzend schwarzbraun. Unterseite wie beim ♂, Beine etwas heller.

Länge: ♂ 35 mm, ♀ 24 mm.

Typen im B. M.: 1 ♂ von Rolas (Inselchen bei San Thomé), 1 ♀ von San Thomé. Mehrere andere Stücke gleicher Herkunft und von demselben Aussehen habe ich im Deutschen Entomologischen Museum zu Dahlem gesehen. Auch Griffini erwähnt, daß die *antilopus* von San Thomé dunkler wären als die von Kamerun. Das Charakteristische der Rasse ist indessen weniger die allgemeine Verdunklung als vielmehr beim ♂ das völlige matte Schwarz (nicht etwa nur Braunschwarz) der Vorderhälfte und beim ♀ die matten Decken.

11. **Prosopocoilus camarunus** Kolbe.

Boileau stellt 1913 diese Art synonym zu *antilopus*, obwohl in der Beschreibung — die Typen, die hier im B. M. stecken, hat er nicht gesehen — ausdrücklich von den längeren Dornen der Mittelschienen die Rede ist. Schon dieser Umstand hätte Boileau stutzig machen sollen. Wenn er ferner sagt, der einzige Unterschied zwischen *camarunus* und *antilopus* sei der, daß der erstere „etwas heller" sei, so ist dies ebenfalls unzutreffend: die Beschreibung sagt nichts davon und in Wirklichkeit stimmen beide Arten, was Kameruner Stücke (♂♂) anlangt, in der Färbung völlig überein.

Leider ist dem Autor von *camarunus* ein kleines Mißgeschick passiert; er vergleicht nämlich in der Urbeschreibung seine neue Art mit *eximius* Parry. Was er

[1]) Hierbei möchte ich bemerken, daß *insulanus* „inselbewohnend" heißt, das so oft angewandte *insularis* dagegen „Bewohner eines Mietshauses (einer *insula*)"!

aber im B. M. vor sich hatte, das war zwar von einem der besten früheren Lucanidenkenner, von Albers, unbegreiflicherweise als *eximius* bestimmt worden, war aber das erwähnte *antilopus*-Material aus „Guinea". (Unbegreiflicherweise, da Parry seinem *eximius* eine „spina acuta" der Mittelschiene zuschreibt, der andern Unterschiede nicht zu gedenken.) Die angegebenen Unterschiede beziehen sich also nicht auf *eximius*, sondern *antilopus*.

Die Art ist in Kamerun offenbar viel seltener als die ebengenannte; es liegen 3 ♂ und 3 ♀ vor (einschließlich der Typen). Sie seien kurz im Gegensatz zum Kameruner *antilopus* gekennzeichnet.

♂: Färbung wie *antilopus*. Keine groben Punkte hinter dem Auge; Kopf vorn stärker ausgebuchtet; Seitenränder des Halsschildes mehr oder weniger nach hinten divergierend; Decken feiner punktiert; starker Dorn an den Mittelschienen; an den hinteren vereinzelt eine kaum merkliche Andeutung eines Vorsprungs.

♀: Sehr hell, nach dem äußeren Deckenrand fast gelbrötlich mit schmalem, schwarzem Nahtstreifen. Auf dem Kopf schwächer punktiert, namentlich in seinem hinteren Abschnitt.

Bekannt von der Barombistation und von Buea, Kamerun. — Noch ein Wort an dieser Stelle über den Parryschen *eximius*, da von ihm oben die Rede war. Ich kenne ihn nur aus der Beschreibung; danach könnte er *camarunus* nahestehen. Er unterscheidet sich aber sicher von ihm. Der Kopf ist pechschwarz, der Nahtstreifen breit schwarz, die Beine schwarz. Außerdem befindet sich in der Mitte der Hinterschienen ein „tuberculum parvum". Damit kann die obenerwähnte Andeutung bei *camarunus* nicht gut gemeint sein, da sie diese Bezeichnung wirklich nicht verdient. Auch spricht Parry wenige Seiten später von der größeren entsprechenden Andeutung bei *P. natalensis* als von einem „tuberculum minimum". Demnach scheint doch wohl das „tuberculum parvum" bei *eximius* noch etwas größer zu sein. Parry vergleicht ferner letzteren mit *Met. savagei* und stellt ihn *P. quadridens* (= *antilopus*) gegenüber. Da nun *camarunus* ebenso gefärbt ist wie *antilopus*, so gilt der Gegensatz auch von ihm. In der Tat muß schon der breite schwarze Nahtstreifen einen recht auffälligen Unterschied hervorbringen. Auch das ♀ ist verschieden. Es hat pechschwarze Scheibe des Halsschildes und ist auf dem Kopf „rugoso-punctatus"; dies soll doch wohl heißen, daß die Punkte z. T. zusammenfließen, so daß Runzeln entstehen, während sich gerade das ♀ von *camarunus* durch seine schwache, getrennte Punktierung des Kopfes auszeichnet.

Wenn wir also *eximius* ganz bestimmt für verschieden von *camarunus* halten, so ist es doch möglich, daß er eine in seine Nähe gehörige Form darstellt; vielleicht eine westliche Vikariante oder Rasse, da wir ja über die Ausbreitung des seltenen *camarunus* nach Westen gar nichts wissen und die überraschend weite Ausdehnung nach Osten erst jetzt bekannt wird.

Es steckt nämlich im B. M. eine Reihe von Stücken, die aus dem Nordosten des Kongostaates, dem Zwischenseegebiet und der Insel Ukerewe stammen. Der eigentümliche hellrotbraune Farbenton läßt schon vermuten, daß sie dieser Gruppe nahestehen; eine nähere Untersuchung bestätigt dies nicht nur, sondern zeigt, daß sie nur einen Wert als Unterarten beanspruchen können, und zwar als Rassen von *camarunus*. Denn auch hier finden wir den starken Mittelschienendorn, die Divergenz

des Halsschildes nach hinten, die fehlende Punktierung hinter dem Auge, die stärkere Ausbuchtung des vorderen Kopfrandes. Hier finden wir aber auch ein stärkeres Schwanken, namentlich des letztgenannten Merkmals; aber auch grobe Punktierung ist zweimal vorhanden und einmal Konvergenz nach hinten; der Schienendorn aber ist stets charakteristisch. Nun wird es auch klar, warum *camarunus* aus Kamerun so selten gekommen ist: weil wir den Herd seines Gebietes viel weiter östlich annehmen müssen, im Osten des großen Urwaldes, wo die Formen am größten und anscheinend recht häufig sind. (Aus Neukamerun und dem westlichen Kongostaat fehlt mir leider jegliches Material.)

Da sämtliche Stücke von der Forschungsreise des Herzogs Adolf Friedrich von Mecklenburg mitgebracht worden sind, nenne ich diese neue Unterart

Pr. camarunus subsp. *ducis* m.

♂: Etwas dunkler und glänzender, der schwarze Nahtstreifen breiter. Farbengegensatz der Unterseite stark ausgeprägt: statt des Rotbraun z. T. reines Schwarz, während die Hinterbrustflecke meistens fast gelb und scharf abgesetzt sind.

Größer und kräftiger als die Nennform; etwas gewölbter; Kopfschild stärker modelliert, namentlich die beiden vertieften Dreiecke der Oberseite.

♀: Dunkler. Kopf und Hals tief braun bis schwarz; Schildchen schwarz. Decken mit einem breiten schwarzen, in der Mehrzahl der Fälle scharf abgesetzten Nahtstreifen; Seitenteile mahagoni bis tief dunkelbraun. Unterseite tief dunkelbraun; Färbung der Hinterbrustflecken wechselnd entsprechend der der seitlichen Deckenfelder.

Länge: ♂ 22—47 mm (Durchschnitt 35), ♀ 22—28 mm (D. 25). Das 22 mm lange ♂ ist ungewöhnlich klein; das nächstgrößere mißt bereits 32 mm. Die Maße für *camarunus* s. str. betragen ♂ 30—38 mm (D. 33), ♀ 26—27 mm (D. 26).

Typen: 1 ♂ von der Insel Wau, Kiwusee; 1 ♀ von der Insel Kwidschwi, ebendort; 1 ♂ 1 ♀ Urwald nordwestlich Beni, westlich Ruwensori; 1 ♀ Steppe südlich Albert-Eduardsee; 4 ♂ 2 ♀ Bootsfahrt auf dem Ituri zwischen Awakub und Bumili.

Drei weitere ♀, bezeichnet „Brit. Uganda", die offenbar auch hierzu gehören (genau habe ich sie nicht untersucht), habe ich im Deutschen Entomologischen Museum zu Dahlem gesehen (dort als „*modestus*" bezeichnet). Das Paar von den Kiwuinseln ist in beiden Geschlechtern das größte der Reihe; das ♀ aus der Steppe zeichnet sich durch besonders scharfen Gegensatz zwischen schwarz und sehr hellrotbraun aus. Die übrigen Stücke aber zeigen ein recht einheitliches Gepräge. Erst auf der Insel Ukerewe hat sich wieder eine eigene Rasse herausgebildet:

Pr. camarunus subsp. *insulicola* m.

Bedeutend kleiner; Durchschnittslänge der ♂♂ 29 mm. Oberseite, namentlich Decken viel glanzloser, Kopf etwas schmaler, Modellierung schwächer, ebenso Bedornung der Mittelschienen (jedoch immer noch bedeutend stärker als bei *antilopus*), Kopfschild vorn tief eingebuchtet.

Die Färbung ist leider nur bei einem Teil der Stücke ursprünglich erhalten, die andern sind, wahrscheinlich unter Alkoholeinfluß, nachgedunkelt. (Auch bei *antilopus* war ein Glas Spiritusmaterial, das sich schon lange im Museum befand und erst während und zum Zweck dieser Arbeit präpariert wurde, in gleicher Weise verfärbt.) Bei den normalen ♂♂ entspricht die Farbe der von *camarunus* s. str., ist

aber auf den Decken noch heller mit einem Stich ins Rotgelbe. Die Unterseite entspricht der scharf gegensätzlichen von *ducis*.

Die verfärbten Tiere haben einen dunkelbraunen Ton angenommen; doch erkennt man in wechselnder Stärke, am deutlichsten am Außenrand der Decken die ursprüngliche rötliche Färbung heraus.

Das ♀ entspricht dem von *ducis*, nur ist es kleiner.

Länge: ♂ 23—37 mm, ♀ 21 mm.

Heimat: Insel Ukerewe, Viktoriasee.

Typen 4 ♂, 1 ♀ von Neuwied, Ukerewe (ges. v. Conrads); ferner die erwähnten 5 verfärbten Männchen gleicher Herkunft.

Wir haben somit eine hochinteressante Parallele von *camarunus* mit *Met. savagei*, der ebenfalls durch den ganzen Kongowald hindurchgeht und auch auf der Insel Ukerewe seine Ostgrenze hat. Bei *camarunus* tritt bei dieser Art der Verbreitung ein Umstand besonders auffallend hervor, nämlich das keilförmige Hineinschieben in das Gebiet der sehr nahe verwandten Art *natalensis*, die z. B. (in ihrer *hanningtoni*-Rasse) für Bukoba allein bezeugt ist, während sie auf die ganz nahe dem von ihr bewohnten Ostufer des Viktoriasees liegende Insel Ukerewe nicht übergreift. Angesichts so verwickelter Grenzen empfiehlt es sich vielleicht, die Unterschiede von *camarunus* gegenüber *natalensis* hier noch einmal kurz zusammenzufassen, namentlich da der bisherige Hauptunterschied, die Färbung, durch die Auffindung einer neuen Rasse (*lettow-vorbecki*, s. u.) von *camarunus*-Farbe nicht mehr allgemeingültig ist.

Es verbleibt demnach als spezifischer Unterschied:

camarunus	*natalensis*
Vorderrand des Kopfes tiefer eingebuchtet	Einbuchtung flacher
Keine grobe Punktierung hinter den Augen	Hinter und vor den Augen grob punktiert
Seitenrand des Halsschildes nach hinten etwas divergierend (auch bei großen ♂♂)	Seitenrand bei großen ♂♂ nach hinten etwas konvergent
Kein nennenswerter Vorsprung hinter dem Auge	Merklicher Vorsprung hinter dem Auge
Schenkel mit deutlicher heller Mittelbinde (namentlich die mittleren); Knie- und Hüftende dunkel	Schenkel so gut wie einfarbig; allenfalls die Mitte ganz undeutlich etwas aufgehellt

12. **Prosopocoilus natalensis** Parry.

Als Kennzeichen dieser dritten großen Art ist außer den eben angeführten noch zu bemerken, daß das Epistom stets sehr deutlich ist; ferner ist das Mittelhöckerchen der Hinterschienen meist etwas stärker und der Kopf des ♀ grob punktiert. Das Verbreitungsgebiet reicht von Natal bis Witu; das mir vorliegende Material zerfällt in vier Rassen.

a) subsp. *natalensis* s. str.

Das Gebiet der Nennform ist beschränkter, als man annimmt. Parry beschrieb sie von Natal; neuerdings rechnete man allgemein den in Deutsch-Ostafrika lebenden großen *Prosopocoilus* dazu; auch im Jung-Schenkling findet sich diese Heimatsangabe neben Natal. Aus dem reichen deutschostafrikanischen Material, das mir vorliegt, ergibt

sich aber, daß diese *natalensis* genannte Form durchaus verschieden ist und zu der folgenden Rasse gehört. Der echte *natalensis* s. str. ist im B. M. nur von Natal und Transvaal: Péringuey gibt ihn allerdings auch von Südrhodesien an, doch ist damit nur erwiesen, daß dort eben ein *Prosopocoilus* der Art *natalensis* vorkommt, nicht, ob er der typischen Unterart angehört, da Péringuey bei der Beschreibung der Art das Epistom, das wichtigste Kennzeichen, überhaupt nicht erwähnt und andrerseits auch Deutsch-Ostafrika als Heimat von *natalensis* s. str. angibt.

Ferner erwähnt Parry einen *Prosopocoilus* von Mosambik; ich habe leider aus dem ganzen Gebiet zwischen Transvaal und Deutsch-Ostafrika kein Tier gesehen.

Der wichtigste Unterschied zwischen *natalensis* s. str. und *hanningtoni* besteht in der Bildung des Epistoms, das bei *natalensis* breit und ausgeprägt zweihöckerig, bei *hanningtoni* schmaler und deutlich einhöckerig ist; nur selten ist er bei letzterem etwas verbreitert mit leicht welligem Vorderrand, hat aber nie zwei deutliche Höcker. Außerdem ist *natalensis* kleiner, am Vorderrand des Kopfes flacher ausgebuchtet, feiner granuliert und glanzloser, was besonders beim ♀ auffällt.

b) subsp. *hanningtoni* Waterhouse.

Die Unterschiede dieser Rasse gegenüber *natalensis* s. str. sind schon bei diesem angegeben; es ist noch einiges über die Geschichte der Benennung hinzuzufügen. Waterhouse beschrieb die Form aus den Wäldern von Taveta und verglich sie mit *senegalensis*. Die angeführten Kennzeichen und Unterschiede treffen sämtlich auch für die Stücke aus Deutsch-Ostafrika zu. Da sich darunter auch solche aus dem Taveta benachbarten Nord-Usambara befinden, ist die Ausdehnung des Namens *hanningtoni* auf alle diese Tiere wohl berechtigt. Irreführend in der Beschreibung ist nur das Wort „niger", wenn man es nämlich mit „pechschwarz" übersetzen wollte. Meine dunkelsten Stücke sind auf Oberkiefern, Kopf und Hals schwarz, auf den Decken kastanienbraunschwarz, die hellsten kastanienbraun über alles, nach vorn dunkelnd. (Vielleicht waren auch Waterhousens Stücke in der Konservierung nachgedunkelt.)

Nach diesem Autor beschrieb dann Nonfried einen *brunneus* als Varietät von *Pr. serricornis* aus Nguru, Deutsch-Ostafrika. An einer großen Reihe von Nguru-stücken kann ich feststellen, daß die angegebenen Kennzeichen sämtlich auf sie, d. h. also auf *hanningtoni*, zutreffen. *Pr. serricornis var. brunneus* Nonfr. ist also zu letzterer Form synonym zu setzen und bei *serricornis*, mit dem er nichts zu tun hat, gar nicht mehr zu erwähnen.

Das Verbreitungsgebiet der Rasse wird durch folgende Fundorte, sämtlich aus Deutsch-Ostafrika, belegt: Tewe, Amani (beides Usambara), Bukoba, Nguru, Mpuapua, Korogwe, Hinterland von Bagamojo, Neuhelgoland (Nord-Nyassasee); ferner ein kleines ♂ aus Kibwezi, Brit.-Ostafrika.

Wie weit die Rasse etwa im Hinterland noch nach Norden geht, ist unbekannt. An der Küste jedenfalls dürfte sie die deutsche Grenze nicht weit überschreiten, da sie schon im Gebiet von Mombasa durch eine andre Rasse abgelöst wird; ich nenne diese:

c) subsp. *lettow-vorbecki* m.

Eine wegen ihrer hellen Färbung sehr auffallende Rasse.

♂: Hellrotbraun, etwa wie *antilopus*, jedoch noch lichter, am hellsten auf den Decken; ein breites Längsfeld auf der Mitte jeder Decke ist fast gelb. Mandibeln,

Nahtstreif und Außenwand der Decken sind schwarz. Unterseite schwarzbraun mit Ausnahme der rotbraunen Hinterbrustflecke. Die Oberseite ist sehr matt, namentlich auf den Decken fast völlig glanzlos, der Vorsprung hinter dem Auge etwas geringer als bei *hanningtoni*. Sonst stimmt alles mit diesem überein.

♀: Dem ♂ entsprechend aufgehellt, jedoch nicht ganz so stark als dieses. (Immerhin etwas heller als das ♀ von *camarunus* s. str. und somit das lichteste ♀ der Gruppe *antilopus-camarunus-natalensis*.) Oberseite stärker glänzend als beim ♂, jedoch geringer als beim ♀ von *hanningtoni*. Sonst von diesem nicht verschieden.

Länge: ♂ 32—48 mm (Durchschnitt 36), ♀ 24 mm.

Typen 5 ♂, 1 ♀ aus Mombasa, Brit.-Ostafrika (in meiner Sammlung).

Das Gebiet dieser Rasse scheint recht beschränkt zu sein. Nach Süden (Amani) und Westen (Kibwezi) ist ihr *hanningtoni* vorgelagert. Aber auch nach Norden geht sie höchstens bis an den Tana; vom linken Ufer desselben, aus dem Sultanat Witu, steckt nämlich im B. M. ein einziges ♂, das ein ganz anderes Gepräge zeigt und offenbar die äußerste in die Steppe vorgeschobene (oder wohl besser: zurückgebliebene) Rasse von *natalensis* darstellt. Genannt habe ich sie nach dem großen Deutschen, in dessen Lebenswerk Witu und der Tana eine bedeutsame Rolle spielen.

d) subsp. *karl-petersi* m.

Eine echte Kümmerform.

♂: Viel kleiner als die kleinsten Stücke von *hanningtoni*, gleichmäßig mahagonibraun gefärbt. Decken stärker glänzend, Mandibeln klein, priodont. Die grobe Punktierung bleibt nicht auf die Umgebung der Augen beschränkt, sondern zieht über die ganze Vorderhälfte des Kopfschildes, so daß nur die Mitte der hinteren Hälfte davon frei bleibt. Der über die Augen laufende Teil der Augenleiste bildet nicht, wie bei *hanningtoni* und *lettow-vorbecki* die grade Verlängerung des vor den Augen liegenden, sondern ist nach außen abgeknickt, so daß unmittelbar vor dem Auge eine deutliche Einbuchtung des Kopfschildseitenrandes entsteht. Das freie Ende der Augenleiste ist leicht angeschwollen. Sonst ist nichts Auffälliges hervorzuheben.

♀: unbekannt.

Länge: 19 mm (mit Mandibeln!)

Typ: 1 ♂ aus Witu, Tanagebiet.

Eine Art Übergang zu dieser Rasse bildet das oben bei *hanningtoni* erwähnte ♂ dieser Unterart von Kibwezi. Es ist, was doch auffallen muß, gleichzeitig das nördlichste und kleinste ♂ des ganzen Materials (bei 42 ♂ und 27 ♀ kann man es schon auffallend finden). Es mißt nämlich nur 25 mm, während die nächstgrößeren Längen von 27 und 29 aufweisen. Ferner ist die grobe Punktierung des Kopfes ähnlich angeordnet, wenn auch nicht ganz so ausgedehnt wie bei *karl-petersi*. In allem Sonstigen aber ist das Stück ein echter *hanningtoni*.

Während *karl-petersi* somit deutliche enge Beziehungen zu *hanningtoni* aufweist, sind zu der sehr großen kräftigen Rasse *lettow-vorbecki* keine solchen erkennbar. Ich nehme daher an, daß *hanningtoni* im Hinterland unter allmählicher Verkleinerung unmittelbar in *karl-petersi* übergeht, während *lettow-vorbecki* eine dieser Entwicklungsreihe fernstehende, ziemlich isolierte, vielleicht recht beschränkte örtliche Rasse (oder gar Vikariante) bildet.

13. **Homoderus johnstoni** Waterhouse.

Als Voraussetzung kurz folgendes: Annähernd gleichzeitig beschrieb Jakowleff seinen *H. gladiator*, Kolbe seinen *H. preussi*; letzterer ist synonym. Jakowleff kannte nur ein ♂; die Typen *preussi* sind 2 ♂ und 1 ♀, die im B. M. stecken und mir vorliegen. Die Art kommt aus Kamerun.

Waterhouse beschrieb nun nach einem einzigen ♀ von Entebbe (am Viktoriasee, Uganda) seinen *H. johnstoni*. Der bloßen Beschreibung nach könnte man auf den Gedanken kommen, daß es sich um ein Synonym zu *preussi* (dem ♀) handelt, und Boileau, der den Typ von *johnstoni*, aber nicht von *preussi* kannte, hat dies auch ausgedrückt. Es ist eben der Unterschied derart, daß er in einer nicht auf ihn hinarbeitenden, sondern allgemein und oberflächlich gehaltenen Beschreibung nicht hervortritt. Glücklicherweise konnte ich die beiden so äußerst seltenen Formen miteinander vergleichen. Im B. M. befindet sich ein ♀ von der Insel Kwidschwi im Kiwusee; zwei weitere ♀ stecken im Dahlemer Entomologischen Museum, bezeichnet „Brit. Uganda". Diese drei Tiere stimmen untereinander völlig überein; auf sie paßt die Beschreibung des *johnstoni* bis in alle Abtönungen. Ferner steckt in Dahlem auch noch ein mit dem Typ übereinstimmendes ♀ von *preussi*. Diese *johnstoni*, neben die *preussi* gesteckt, unterscheiden sich doch ganz merklich. Ihre Färbung ist dunkler, ihre Gestalt breiter und gedrungener, die Granulierung etwas stärker. Seltsamerweise sind von *johnstoni* noch keine ♂♂ bekannt geworden; aber die ♀♀ genügen schon, um erkennen zu lassen, daß es sich zum mindesten um eine wohlcharakterisierte Unterart von *gladiator* handelt; der Befund beim ♂ ergibt vielleicht eine völlig selbständige Art.

Holothurien aus dem Roten Meer.

Von

Dr. Willy Erwe
aus Herne i. W.

Mit 5 Abbildungen im Text.

(Eingesandt im Februar 1919.)

Auf Anregung des im November des Jahres 1913 verstorbenen Herrn Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Ludwig unternahm ich eine Untersuchung von Holothurien[1]) aus dem Roten Meer. Das Material war von Hemprich & Ehrenberg und von Prof. Dr. Hartmeyer, einige Exemplare von Dr. Bannwarth und Prof. Hilgendorf gesammelt. Die Sammlungen wurden mir durch Vermittlung von Herrn Geheimrat Ludwig vom Zoologischen Museum in Berlin zur Verfügung gestellt. Die von Hartmeyer gesammelten Holothurien wurden von Dr. Helfer bearbeitet; ich verweise auf: „Über einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien" aus: „Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin" 6. Bd. 2. Heft 1912 und „Noch einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien" aus: „Zoologischer Anzeiger Bd. XLI, Nr. 10, 1913. Die von Hemprich & Ehrenberg gesammelten Holothurien unterzog ich einer Nachbestimmung, eine Arbeit über diese Sammlung ist bisher meines Wissens nicht erschienen; nur 3 Arten, *Phyllophorus gracilis* (Sel.) Type, *Phyllophorus Ehrenbergii* (Sel.) Type, und *Thyone venusta* Sel. Type finde ich veröffentlicht in: Selenka 1868, Nachtrag zu den Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Holothurien.

Von Hemprich & Ehrenberg lagen mir 109 Exemplare von Holothurien vor; sie verteilen sich auf folgende Arten:

Holothuria pardalis Selenka,
Holothuria maculata (Brandt),
„ *impatiens* (Forsk.),
„ *edulis* Lesson,
„ *atra* Jäger,
„ *tubulosa* Gmelin,
„ *monacaria* (Lesson),
„ *scabra* Jäger,
„ *ocellata* Jäger,
„ *albiventer* Semper,
„ *vagabunda* Selenka,

[1]) Vorliegende Untersuchungen waren bereits vor dem Kriege abgeschlossen, infolge Einstellung in den Heeresdienst gelangt die Arbeit erst jetzt zur Veröffentlichung.

Stichopus variegatus Semper,
Mülleria mauritiana (Quoy & Gaim.),
„ *miliaris* (Quoy & Gaim.),
„ *echinites* Jäger,
Phyllophorus Ehrenbergii (Selenka),
„ *gracilis* (Selenka),
Thyone venusta Selenka.

Von den von Hartmeyer gesammelten und von Helfer bearbeiteten Holothurien (es liegen 40 Exemplare vor) führt letzterer 6 schon bekannte Arten:

Holothuria maculata Br.,
„ *impatiens* (Forsk.),
„ *pardalis* Selenka,
Mülleria parvula Selenka,
„ *miliaris* (Quoy & Gaim.),
Colochirus doliolum (Pallas)

und nicht weniger als 6 neue Arten an:

Holothuria tenuicornis n. sp.,
„ *fungosa* n. sp.,
Mülleria aegyptiana n. sp.,
Orcula torense n. sp.,
Colochirus pusillus n. sp.,
Cucumaria Hartmeyeri n. sp.

Von den 6 bekannten Arten waren *Holothuria maculata, Holothuria impatiens, Holothuria pardalis* und *Mülleria parvula* richtig bestimmt. *Mülleria miliaris* lag nicht vor, es war eine „*Holothuria*“, deren genaue Bestimmung mir jedoch nicht möglich war (s. nachfolg. Text S. 189). Meine Untersuchung an dem einzigen jungen Exemplar von *Colochirus doliolum* läßt es ebenfalls als sehr wahrscheinlich erscheinen, daß *Colochirus doliolum* nicht vorliegt (s. nachfolg. Text S. 189). Das von Helfer als *Colochirus pusillus* n. sp. bestimmte Exemplar stimmt mit dem von ihm als *Colochirus doliolum* bestimmten Exemplar überein. Von beiden Exemplaren gebe ich nur das Genus „*Colochirus*“ an.

Bei der Untersuchung der von Helfer als neu aufgestellten Arten ergab sich, daß *Holothuria tenuicornis* n. sp. identisch ist mit *Holothuria pardalis, Orcula torense* n. sp. mit *Phyllophorus Ehrenbergii, Mülleria aegyptiana* n. sp. mit *Mülleria parvula.*

Cucumaria Hartmeyeri n. sp. ist überhaupt keine Dendrochirote, sondern ein Vertreter des Genus „*Holothuria*“. Vorliegende Form mit einer bekannten Art zu identifizieren, gelang mir nicht, ich stelle sie als „*Holothuria sucosa*“ auf[1]).

Weiterhin lagen mir aus dem Berliner Zoologischen Museum noch Holothurien vor, welche von Bannwarth (2 Exemplare von *Synapta digitata*) und von Hilgendorf (3 Exemplare von *Holothuria pardalis*) gesammelt waren.

Zur allgemeinen Übersicht lasse ich an dieser Stelle die Liste der Namen der gefundenen Arten folgen:

---

[1]) Der Artname *Hartmeyeri* ist in der Gattung *Holothuria* bereits vergeben.

I. Paractinopoda.

1. *Synapta digitata* (Mont.).

II. Actinopoda.

A. Aspidochirotae.

2. *Holothuria maculata* (Brdt.),
3. „ *scabra* Jäger,
4. „ *monacaria* (Less.),
5. „ *fungosa* Helfer,
6. „ *vagabunda* Selenka,
7. „ *edulis* Lesson,
8. „ *atra* Jäger,
9. „ *pardalis* Selenka,
10. „ *impatiens* (Forsk.),
11. *Holothuria tubulosa* Gmel.,
12. „ *ocellata* Jäger,
13. „ *albiventer* Semper,
14. „ *sucosa* n. sp.,
15. *Stichopus variegatus* Semper,
16. *Mülleria mauritiana* (Quoy & Gaim.),
17. „ *parvula* Selenka,
18. „ *echinites* Jäger,
19. „ *miliaris* (Quoy & Gaim.),

B. Dendrochirotae.

20. *Phyllophorus Ehrenbergii* (Sel.),
21. „ *gracilis* (Sel.),
22. *Thyone venusta* Selenka,
23. *Colochirus* . . .

I. Paractinopoda.

1. Synapta digitata (Mont.).

Syn.: *Synapta dubia* Semper 67/68.
„ *incerta* Ludwig 1874.
Labidoplax digitata Clark 1907.

2 von Bannwarth gesammelte Exemplare. Das Vorkommen dieser Form im Roten Meer ist neu, in den europäischen Meeren ist sie gemein.

Mit dieser Form sehr nahe verwandt sind *Synapta dubia* Semper 1868 und *Synapta incerta* Ludwig 1874. Clark 1907 identifiziert *Synapta incerta* mit *Synapta dubia*. Ich möchte noch einen Schritt weitergehen und beide als Synonyme von

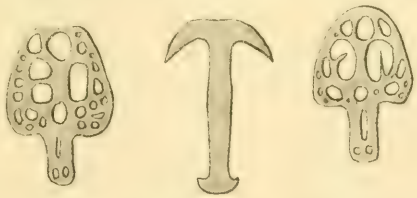


Fig. 1.
Anker und Ankerplatten von *Synapta digitata* (Mont.).
Vergr. 168 ×.

Synapta digitata ansprechen. Semper 1867/68 sagt von seiner „mit einigem Zweifel als neue Art" aufgestellten *Synapta dubia:* „Sie ist vom Habitus der *Synapta digitata*. 12 vierfingrige kurze Tentakel. Färbung in Spiritus blaß rötlich." *Synapta dubia* unterscheidet sich von *Synapta digitata* nach Semper nur durch den Mangel eines 5. Fingers und der Saugnäpfe an den Tentakeln. Nun erwähnt Lampert 1885 von seiner „*digitata*" ebenfalls 12 vierfingrige Tentakel, Théel 1886 sagt in demselben

[1]) Die Zeichnungen sind mit dem Abbeschen Zeichenapparat der Firma Carl Zeiß angefertigt.

Sinne: „Tentacles twelve, with 5 digits, the terminal one being more or less inconsiderable." So wäre noch der einzige Unterschied in dem Fehlen der Saugnäpfe an den Tentakeln der *Synapta dubia* zu suchen, ein Grund, welcher meiner Meinung nach nicht stichhaltig sein dürfte. Fassen wir also jetzt *Synapta dubia* und *Synapta incerta* als Synonyme von *Synapta digitata* auf, so können wir nicht mehr von der europäischen *S. digitata* reden, wenn wir die Fundorte von *Synapta dubia* (Bohol, Cebu) und *Synapta incerta* (Banka) berücksichtigen.

II. Actinopoda.

A. Aspidochirotae.

2. **Holothuria maculata** (Brdt.).

Syn.: *Sporadipus maculatus* Brandt 1835.
Holothuria arenicola Semper 1867/68.

Es lagen vor: 4 Exemplare, gesammelt von Hartmeyer und 6 Exemplare, von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

Bei allen Exemplaren ist die typische Rückenfleckfärbung gut zu erkennen. Die Kalkkörper stimmen am besten überein mit den Zeichnungen Semper's 1867/68, Taf. XXX, Fig. 13 und Fischers 1907, Taf. LXVIII, Fig. 5.

Holothuria maculata ist eine in allen Meeren weit verbreitet vorkommende Form.

3. **Holothuria scabra** Jäger.

Syn.: *Holothuria tigris* Selenka 1867.
„ *cadelli* Bell 1887.

7 Exemplare, gesammelt von Hemprich & Ehrenberg.

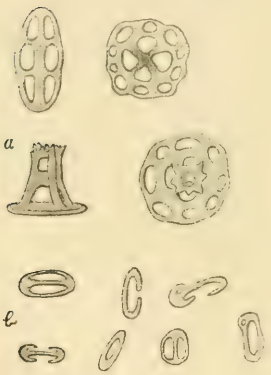


Fig. 2.
Kalkkörper von *H. monacaria* (Less.).
a Stühlchen und Schnallen aus der Haut.
b Schnallen aus der Längsmuskulatur.
Vergr. 340×.

Die typische mediane Längsfurche der Bauchseite ist konstant. Eine naturgetreue Abbildung des Tieres gibt Selenka 1867, Taf. XIX, Fig. 70.

Holothuria scabra ist eine im Roten Meer sehr gemein vorkommende Art.

4. **Holothuria monacaria** (Lesson).

Syn.: *Psolus monacaria* Lesson 1830.
Holothuria flammea Quoy & Gaimard 1833.
„ *fasciola* „ „ 1833.
„ *fuscopunctata* Quoy & Gaimard 1833.
Stichopus flammeus Brandt 1835.
„ *gyrifer* Selenka 1867.
„ *monacaria* Selenka 1868.
Holothuria decorata v. Marenzeller 1881.
„ *minax* Théel 1886.

4 von Hemprich & Ehrenberg gesammelte Exemplare. Die gelb-weißen Höfe um die Papillen, wie sie sonst ziemlich konstant bei *H. monacaria* auftreten, waren sehr schlecht zu sehen. Die Gestalt der Kalkkörper jedoch läßt die *H. monacaria* sofort wiedererkennen.

Aus dem Roten Meer war diese Form noch nicht bekannt, ihr Vorkommen in demselben ist jedoch nicht verwunderlich, da sie fast kosmopolitisch ist.

5. **Holothuria fungosa** Helfer.

Die Angaben Helfer's in: „Über einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien" kann ich bestätigen. Das Tier entbehrt der Kalkkörper. — 1 Exemplar.

6. **Holothuria vagabunda** Selenka.

Syn.: *Stichopus leucospilota* Brandt 1835.

2 Exemplare, von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

7. **Holothuria edulis** Lesson.

Syn.: *Trepang edulis* Jäger 1833.
Holothuria fuscocinerea Selenka 1867.
„ *signata* Ludwig 1874.

6 Exemplare, von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

Die Farbe der vorliegenden Exemplare entspricht am besten Ludwigs Beschreibung seiner *H. signata* und Selenkas *H. fuscocinerea*. 2 Exemplare sind blauschwarz, die 4 übrigen mehr oder weniger dunkelbraun mit einem Stich ins Violette.

Semper gibt 1869 als Fundort den Golf von Aden an.

8. **Holothuria atra** Jäger.

Syn.: *Holothuria affinis* Brandt 1835.
„ *floridana* Pourtalés 1851.
„ *amboinensis* Semper 1867/68.
„ *africana* Théel 1886.

4 Exemplare, von tiefschwarzer Farbe, gesammelt von Hemprich & Ehrenberg. *Holothuria atra* ist rings um die Erde verbreitet, im Roten Meer ist sie gemein.

9. **Holothuria pardalis** Selenka.

Syn.: *Holothuria insignis* Ludwig 1874.
„ *lineata* „ 1874.
„ *peregrina* „ 1874.
„ *tenuicornis* Helfer 1913.

Es lagen vor: 12 Exemplare, gesammelt von Hemprich & Ehrenberg, 3 Exemplare, gesammelt von Hilgendorf und 15 Exemplare, gesammelt von Hartmeyer.

Von diesen letzteren 15 Exemplaren waren 12 von Helfer richtig als *Holothuria pardalis*, 3 jedoch als *Holothuria tenuicornis* n. sp. bestimmt.

Von seiner *H. tenuicornis* sagt Helfer: „Bei Untersuchung dieser Form stellten sich mir große Schwierigkeiten entgegen, da das Innere der Tiere völlig versandet war: der Darminhalt hatte sich in die Leibeshöhle ergossen, was bei der verhältnismäßig geringen Größe der Tiere für die zarten inneren Organe nicht gerade vorteilhaft sein konnte, infolgedessen auch die anatomische Untersuchung nicht auf absolute Zuverlässigkeit Anspruch machen kann. Damit habe ich schon einen der Hauptgründe angedeutet, weshalb ich diese Tiere unter dem Namen einer neuen Art bringe, ein anderer liegt in der Beschaffenheit der Fühler. Diese, deren Zahl 20 ich nur bei einem Exemplar genau feststellen konnte, sind sehr dünn und zart, etwa 4 mm lang, ohne jede Verzweigung, haben demnach die Gestalt eines Fadens, der an seinem Ende nur unbedeutend verdickt ist." Der erste Grund rechtfertigt sicher-

lich nicht die Aufstellung einer neuen Art, auch nicht der zweite, die Beschaffenheit der Fühler; die Fühler sind allerdings sehr zart, fadenförmig, am Ende verdickt, aber nicht so absonderlich, daß ihre Form zur Aufstellung einer neuen Art berechtigte. An anderer Stelle (S. 435) sagt Helfer, daß die Tentakel den Formen der Aspidochiroten am nächsten kommen.

Die beiden „Hauptgründe" sind vollständig hinfällig, wenn ich nur die Kalkkörperformen — meiner Ansicht nach immer noch die zuverlässigste Quelle zur Bestimmung von Holothurien — berücksichtige. Ohne Schwierigkeit konnte ich mich davon überzeugen, daß *H. tenuicornis* nichts anderes ist als *H. pardalis*, eine der gemeinsten und häufigsten Formen von Holothurien im Roten Meer. Bei der Beschreibung der Kalkkörper der *H. tenuicornis* stellt Helfer in der Ausbildung der Schnallen eine Ähnlichkeit mit den Schnallen der *H. pardalis* fest.

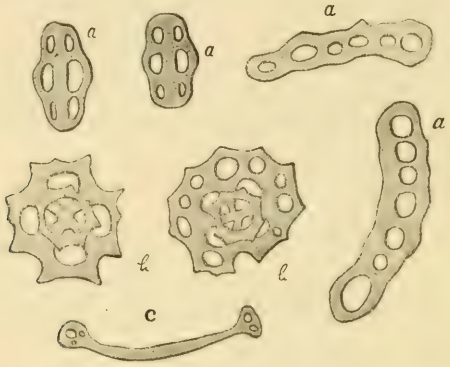


Fig. 3.
Kalkkörper von *H. tenuicornis* Helf. = *H. pardalis* Sel.
a Schnallen } aus der Körperhaut.
b Stühlchen }
c Stützstäbchen aus den Füßchen.
Vergr. 340×.

Anbei gebe ich einige Formen der Kalkkörper der *H. tenuicornis* (= *H. pardalis*) wieder, sie stimmen genau überein mit den Formen, wie Ludwig sie 1874 Taf. VII, Fig. 28, 30, 42 von seiner *H. peregrina, H. lineata, H. insignis* (= *H. pardalis*) und Mitsukuri 1912 von *H. pardalis* S. 125, Fig. 22 wiedergibt.

10. **Holothuria impatiens** (Forsk.).

Syn.: *Fistularia impatiens* Forskål 1775.
Holothuria fulva Quoy & Gaimard 1833.
Trepang impatiens Jäger 1833.
Sporadipus impatiens Grube 1840.
Holothuria botellus Selenka 1867.

Es lagen vor: 24 Exemplare (Hemprich & Ehrenberg), 2 Exemplare (Hartmeyer).

Ludwig erwähnt 1874 eine *Holothuria impatiens* var. auf Grund der abnormen Körperfarbe. Bei einer ganzen Zahl der mir vorliegenden Exemplare war die von Ludwig erwähnte, auf dem Rücken in Längsreihen angeordnete Fleckfärbung typisch ausgebildet.

11. **Holothuria tubulosa** Gmelin.

8 von Hemprich & Ehrenberg gesammelte Exemplare.

12. **Holothuria ocellata** Jäger.

2 Exemplare von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

An Kalkkörpern finden sich in der Körperhaut Stühlchen und Schnallen. Die Stühlchen sind plump, der Stiel ist kurz, nur eine Querleiste ist vorhanden. Die Schnallen sind von 6 Löchern durchbohrt, die Mittelspange weist meist 2 knotige Verdickungen auf, ebenso ist der äußere Rand der Schnallen mehr oder weniger knotig verdickt. Die Kalkkörper stimmen genau überein mit Théel 1886, Taf. VII, Fig. 11 a—f.

Bisher war *Holothuria ocellata* nur aus der Torresstraße und von Celebes bekannt.

13. **Holothuria albiventer** Semper.

2 Exemplare, gesammelt von Hemprich & Ehrenberg.

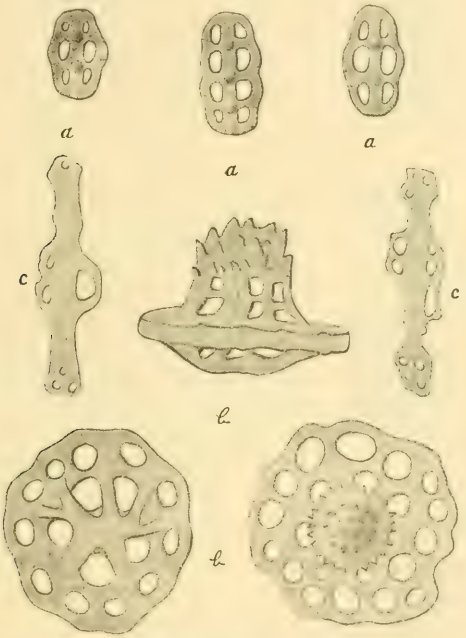


Fig. 4.
Kalkkörper von *H. albiventer* Semp.
a Schnallen } aus der Haut. Vergr. 340×.
b Stühlchen }
c Stützkörper aus den Papillen.
Vergr. 158×.

20 Tentakel, gelbbraun. Ambulakralanhänge — Papillen; in den 5 Radien verlaufen Längsfurchen, die bei vorliegenden Exemplaren mehr oder weniger gut zu sehen sind. Farbe: einheitlich grünbraun, die Papillen des Bauches unregelmäßig verstreut,

als weiße Flecken deutlich gekennzeichnet. Infolge massenhafter Kalkablagerung fühlt sich die Haut hart und rauh an. In bezug auf die Gestalt der Kalkkörper verweise ich auf Semper 1867/68 Taf. XXX, Fig. 14, Hérouard 1893 Pl. VIII. 1—17.

Vorliegende Form war schon aus dem Roten Meer bekannt. (Semper 1869.)

14. **Holothuria sucosa** n. sp.

Syn.: *Cucumaria Hartmeyeri* Helfer.

Es lagen mir 2 Exemplare vor, $5^1/_2$ und $2^1/_2$ cm lang, von Dr. Helfer als *Cucumaria Hartmeyeri* n. sp. bestimmt. Herr Dr. Helfer hat eine aspidochirote mit einer dendrochiroten Holothurie verwechselt. Auf den ersten Blick könnte man geneigt sein, die Tiere als Dendrochirote anzusprechen (sie sind in der Farbe weiß, die Haut ist infolge massenhafter Kalkablagerung rauh), jedoch Form und Zahl der Tentakel, das Fehlen der Retraktoren — das zur Unterscheidung von Aspidochiroten und Dendrochiroten charakteristische Merkmal — lassen ohne weiteres auf eine aspidochirote Holothurie schließen. Es sind 18—20 schildförmige Tentakel vorhanden — Helfer zählt nur 10 Tentakel —, die Zahl genau anzugeben, war nicht möglich, da der Schlundkopf bei beiden Exemplaren zerschnitten und die Tentakel überdies sehr klein sind. Das Vorkommen von Fühlerampullen, die bekanntlich den Dendrochiroten abgehen, dürfte weiterhin ein schlagender Beweis für die aspidochirote Natur der beiden vorliegenden Exemplare sein. Die Ambulakralanhänge der Bauchseite sind Füßchen, sie finden sich in den Radien zahlreich, in den Interradien verstreut. Die Ambulakralanhänge des Rückens sind eingezogen. An Kalkkörpern finden sich Stühlchen, außerdem zahlreich stark knotig verdickte Schnallen. Fundort: Gimsay Bay, afrikanische Küste des Golfes von Suez; Tor, Sinaiküste, je ein Exemplar. Sammler: Hartmeyer.

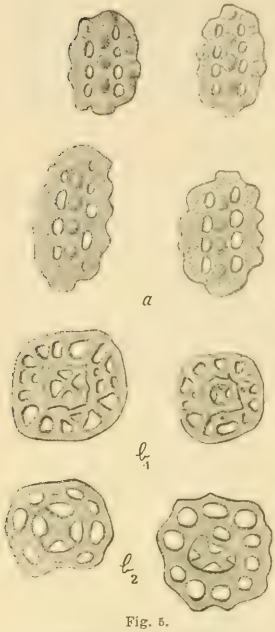


Fig. 5.
Kalkkörper von *H. sucosa* n. sp.
a Schnallen.
b_1 Stühlchen, von oben gesehen.
b_2 Stühlchen, von unten gesehen.
Vergr. 340×.

15. **Stichopus variegatus** Semper.

Syn.: *Stichopus naso* Haake 1880.

7 Exemplare, gesammelt von Hemprich & Ehrenberg. Durch Lampert 1885 ist *Stichopus variegatus* aus dem Roten Meer (Kosseir) bekannt.

16. **Mülleria mauritiana** (Quoy & Gaim.).

Syn.: *Holothuria mauritiana* Quoy & Gaim. 1833.
Mülleria varians Selenka 1867.
Actinopyga mauritiana Bell 1887.

5 von Hemprich & Ehrenberg gesammelte Exemplare. *M. mauritiana* war aus dem Roten Meer schon bekannt.

17. **Mülleria parvula** Selenka.

Syn.: *Mülleria flavocastanea* Théel 1886.
Actinopyga parvula Bedford 1898.
Mülleria aegyptiana Helfer 1912.

10 von Hartmeyer gesammelte Exemplare, von Helfer als *Mülleria aegyptiana* n. sp. bestimmt. Ein weiteres Exemplar, das genau mit *M. aegyptiana* übereinstimmt, ist von Helfer richtig als *M. parvula* bestimmt.

Als Abweichungen von *Mülleria parvula*, der *M. aegyptiana* sehr nahesteht (s. Mitteilungen aus dem Zool. Museum Berlin, 6. Bd., 2. Heft 1912), galt Helfer die Anordnung der Ambulakralanhänge und die Form der Kalkkörper. Wenn Helfer meint, daß die „überall (z. B. Selenka 1867 und Lampert 1885) für *M. parvula* erwähnte Stellung der Füßchen in 3 Längsreihen typisch sei", dann möchte ich doch nur auf Théel 1886 S. 198/99 (Théel sagt von *M. flavocastanea* = *M. parvula*: Pedicels crowded, forming a kind of sole) und auf Fisher 1907 S. 645 (ventral surface well marked from dorsal, covered with pedicels of conspicious size which are not arranged in definite order) hinweisen. Was die Kalkkörper anbetrifft — es finden sich Stühlchen und Schnallen —, so stimmen diese genau überein mit den Formen von *Mülleria parvula*.

18. **Mülleria echinites** Jäger.

Syn.: *Actinopyga echinites* Bell 1888.

2 Exemplare von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

Das Vorkommen von *M. echinites* im Roten Meer ist neu; da *M. echinites* schon an der ostafrikanischen Küste (Sansibar, Seychellen) nachgewiesen ist und eine ihr nahe Verwandte, *M. miliaris* — nach Théel 1886 wahrscheinlich mit *M. echinites* identisch — häufig im Roten Meer vertreten ist, bietet ihr Vorkommen im Roten Meer nichts Überraschendes.

19. **Mülleria miliaris** (Quoy & Gaim).

Syn.: *Holothuria miliaris* Quoy & Gaim. 1833.
„ *lineolata* „ „ 1833.
Mülleria lineolata Brandt 1835.
„ *plebeja* Selenka 1867.
Actinopyga miliaris Bell 1887.

3 Exemplare von Hemprich & Ehrenberg gesammelt. *M. miliaris* ist im Roten Meer gemein.

B. Dendrochirotae.

20. **Phyllophorus Ehrenbergii** (Selenka).

Syn.: *Urodemas Ehrenbergii* Selenka 1868.
Phyllophorus Frauenfeldi Ludwig 1874.
Orcula torense Helfer 1912.

Neben der Selenkaschen *Urodemas Ehrenbergii* hat Ludwig 1874 als ebenfalls im Roten Meer vorkommend eine Form *Phyllophorus Frauenfeldi* beschrieben. Ludwig selbst sagt, daß beide Formen sich in betreff der Kalkkörper völlig gleichen, ein Unterschied sei aber vorhanden in der verschiedenen Gestalt des Kalkrings. Zum

Vergleich weise ich hin auf Selenka 1868 Taf. VIII, Fig. 7 und auf Ludwig 1874 Taf. VI, Fig. 22. Berücksichtigen wir jedoch andererseits, daß die Tiere in ihrem äußeren Habitus, in der Farbe, Verteilung der Füßchen, in ihrem inneren anatomischen Bau, in der Form der Kalkkörper, die typisch sind und auch in ähnlicher Form sich kaum bei anderen Holothurien vorfinden, außerdem in ihrem Verbreitungsbezirk übereinstimmen, dann scheint mir eine Zusammenziehung der beiden Formen zugunsten der *Ph. Ehrenbergii* wohl berechtigt. Théel 1886 vermutet ebenfalls eine Identität beider Formen.

Es lagen 13 Exemplare von *Ph. Ehrenbergii* (Selenka), gesammelt von Hemprich & Ehrenberg, vor, die den Typus der Art bilden.

Zwei weitere Exemplare, die Hartmeyer gesammelt hatte, sind von Helfer als *Orcula torense* n. sp. beschrieben in: Zool. Anzeiger Bd. XLI, Nr. 10, 1913.

Ein Exemplar ist gut, das andere schlecht konserviert, zusammengeschrumpft, daher wurmförmig erscheinend. Beide Exemplare sind von gleicher Farbe, mehr oder weniger hell- und dunkelbraun.

Ein Irrtum bei der Feststellung der Zahl der Tentakel — Helfer fand bei dem größeren Exemplar 15 braune, ungleich große Fühler, bei dem kleineren nur 14 — ließ Helfer die vorliegenden Exemplare als zum Genus „*Orcula*“ gehörig erscheinen, die Form der Kalkkörper war ausschlaggebend zur Aufstellung der neuen Art *O. torense*. In Wirklichkeit jedoch liegt die im Roten Meer so gemeine *Phyllophorus Ehrenbergii* vor, denn erstens sind nicht 15, sondern deutlich 20, und zwar 15 größere, 5 kleinere Tentakel vorhanden, und zweitens sind die Kalkkörper keine anderen Gebilde, als wie sie Selenka 1868 Taf. VIII, Fig. 8 von *Ph. Ehrenbergii* abbildet.

Die Anker, die Helfer als unterhalb der eigentlichen Kalkkörperschicht liegend beschreibt, scheinen sehr selten zu sein. „Es kommen auf 2 qmm etwa 3 Anker, bisweilen sind es mehr, bisweilen finden sich gar keine.“ Ich konnte mich von der Anwesenheit dieser Gebilde nicht überzeugen. Betreffs der Kalkkörper, die in den Füßchen vorkommen, verweise ich auf Helfer S. 437, Fig. 4; im übrigen lassen die Zeichnungen der Kalkkörper der *O. torense* auf den ersten Blick die Kalkkörper von *Ph. Ehrenbergii* wiedererkennen.

Insofern als mir Typen von *Ph. Ehrenbergii* vorlagen, war es mir ein leichtes, mich von der Identität der *O. torense* mit *Ph. Ehrenbergii* zu überzeugen.

21. **Phyllophorus gracilis** (Selenka).

Syn.: *Urodemas gracilis* Selenka 1868.

1 Exemplar, Type, von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

22. **Thyone venusta** Selenka.

1 Exemplar, Type, von Hemprich & Ehrenberg gesammelt.

Zum Schluß möchte ich noch auf einige Holothurien zurückkommen, deren genaue Bestimmung mir nicht möglich war. In den „Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin, 6. Bd., 2. Heft, 1912“ führt Helfer S. 330 *Mülleria miliaris* an. Diesem Exemplar fehlen erstens einmal die Afterzähne — es ist also keine *Mülleria* — und zweitens auch die für *M. miliaris* typischen Kalkablagerungen. Ich

fand vielmehr Stühlchen und Schnallen, aber — vielleicht durch irgendeine Unreinlichkeit im Alkohohl — derart angegriffen und zerfressen, daß ich nur die Zugehörigkeit des vorliegenden Exemplars zum Genus „*Holothuria*“ feststellen konnte.

In derselben Arbeit beschreibt Helfer ein junges Exemplar von *Colochirus doliolum* und ein ebenfalls junges, nur 6 mm messendes Exemplar von *Colochirus pusillus* n. sp. Auf Grund eines Vergleichs der Kalkkörper beider Tiere und auch der Übereinstimmung beider im äußeren Habitus vermute ich, daß beide Formen identisch sind.

Der äußere Habitus der vorliegenden beiden kleinen Exemplare weist sofort auf das Genus „*Colochirus*“ hin, ebenso auch die Kalkkörper. Es finden sich knotige, unregelmäßige Platten, wie wir sie bei Colochirus-Arten häufig und so verschiedenartig antreffen. Auffallend war mir das Fehlen der sonst bei *Colochirus doliolum* vorkommenden napfförmigen Kalkkörper, wie ich sie in meinen Holothurien Südwest-Australiens Taf. 1, Fig. 1 von *Colochirus doliolum* abgebildet habe, auch lassen sich die knotig verdickten Platten nicht recht mit denen von *Colochirus doliolum* in Einklang bringen. Das Vorkommen dieser Form im Roten Meer spricht ebenfalls nicht für *C. doliolum*, da sie sich, außer ihrem Vorkommen im indopazifischen Gebiet, nur an den südlichen Küsten Afrikas verbreitet findet. (v. Marenzeller 1874: Kap der Guten Hoffnung; Ludwig: Angra-Pequena, Südwestküste Afrikas.)

Eine genaue Bestimmung beider Exemplare unterließ ich, weil junge, noch nicht ausgewachsene Tiere vorlagen, und ich die beiden ohnedies schon stark mitgenommenen einzigen Exemplare nicht noch mehr beschädigen wollte.

Literaturverzeichnis.

Bell, F. J., Report on a Collection of Echinodermata from the Andamans Islands; in Proc. Zool. Soc., London 1887.

Clark, H. L., The Apodous Holothurians; in: Smithsonian Contributions to Knowledge, Part of Vol. 25, Washington 1907.

Fisher, W. K., The Holothurians of the Hawaiian Islands; in: Proc. of the United States National Museum, Vol. 32, Washington 1907.

Helfer, H., Über einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien; in: Mitteilungen aus dem Zool. Mus. Berlin, Bd. 6, Heft 2, 1912.

— Noch einige von Dr. Hartmeyer im Golf von Suez gesammelte Holothurien; in: Zool. Anzeiger Bd. XLI, Nr. 10, 1913.

Hérouard, E., Recherches sur les Holothuries de la mer rouge; in: Arch. de Zool. expér. et générale, Sér. 3, T. 1, Paris 1893.

Köhler, R., Catalogue raisonné des Echinodermes recueillis par M. Korotney aux îles de la Sonde; in: Mém. de la Soc. Zool. de France, Paris 1895.

— and Vaney, C., An Account of the Littoral Holothurioidea collected by the Royal Indian Survey Ship Invastigator, Calcutta 1908.

Lampert, K., Die Seewalzen; in: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, Bd. 4, Abt. 3, Wiesbaden 1885.

— Die während der Expedition S. M. S. „Gazelle" 1874—76 von Prof. Dr. H. Studer gesammelten Holothurien; in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. 4, Jena 1889.

— Die von Dr. Stuhlmann in den Jahren 1888 u. 1889 an der Ostküste Afrikas gesammelten Holothurien; in: Mitt. aus dem Naturh. Museum Hamburg, Bd. 13, 1896.

Ludwig, H., Beiträge zur Kenntnis der Holothurien; in: Arb. zool. zoot. Institut Würzburg, 1875, Bd. 2, Heft 2.

— Koßmann, Reise nach dem Roten Meer, V.

— Die von G. Chierchia auf der Fahrt der Kgl. It. Korvette „Vettor Pisani" gesammelten Holothurien; Separate aus d. Zool. Jahrb., Syst., Bd. 2, 1886.

— Drei Mitteilungen über alte und neue Holothurienarten; in: Sitzungsber. der Kgl. Preuß Akad. d. Wiss. zu Berlin, Bd. 54, 1887.

— Die von Dr. Brock im Indischen Archipel gesammelten Holothurien; in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888.

v. Marenzeller, E., Neue Holothurien von Japan und China; in: Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien 1874.

Mitsukuri, K., Studies on Actinopodus Holothurioidea; in: Journ. of the College of Science, Tokyo, Vol. 29, Art. 2, 1912.

Selenka, E., Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 17, Leipzig 1867.

— Nachtrag zu den Beiträgen . . .; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 18, Leipzig 1868.

Semper, C., Holothurien; in: Reisen im Archipel der Philippinen, Wiesbaden 1868.

— Die Holothurien Ostafrikas; in: v. d. Deckens Reisen in Ostafrika, Bd. 3, Abt. 1, 1869.

Sluiter, C. P., Die Evertebraten aus der Sammlung des Kgl. Naturwissensch. Vereins in Niederländisch-Indien in Batavia, zugleich eine Skizze zur Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten; in: Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, Bd. 47, Batavia 1887.

— Die Holothurien der Siboga-Expedition, Monogr. 44, Leiden 1901.

Théel, H., Report on the Holothuridae of the Exploring Voyage of H. M. S. „Challenger", Zoologie, Vol. 14, Part. 39, London 1886.

Über die clavicornen Coleopteren von Spanisch-Guinea, auf der Grundlage des von Herrn G. Tessmann gesammelten Materials, nebst Studien über die tiergeographischen Beziehungen der Nitiduliden Afrikas.

Von

Prof. **H. Kolbe.**

Nebst Beschreibungen neuer Arten.

Von

A. Grouvelle.

(Eingesandt im Mai 1919.)

Als in alter geologischer Zeit die Wälder in Afrika viel größer waren und noch weitere Flächen bedeckten als jetzt, und auch Südasien waldreicher war und mit Afrika durch waldbedeckte kontinentale Strecken regional verbunden war, da breitete sich naturgemäß auch die Tierwelt des Waldes über diese weiten Gebiete von Indien bis Westafrika aus. Diese im Osten und Westen gleiche oder ähnliche Tierwelt ist im Wandel der geologischen Zeiträume nicht ganz ausgestorben, sondern in den noch vorhandenen Waldbezirken meist in den gleichen Gattungen, sogar in ähnlichen Arten jetzt noch vorhanden, zwar lückenhaft, aber dennoch erkennbar als ein zusammengehöriges Ganzes. Daher kommt die große Verwandtschaft der Tierwelt Afrikas mit derjenigen Indiens, die in der Gleichheit zahlreicher Gattungen und der sehr großen Ähnlichkeit vieler Arten zum Ausdruck kommt.

In der vorliegenden Abhandlung sollen die clavicornen Coleopteren der afrikanischen Region tiergeographisch in einigen Zügen teilweise gemustert werden. Im speziellen werden die von Herrn G. Tessmann in Spanisch-Guinea gefundenen Angehörigen dieser Käferabteilung vorgeführt. Die Clavicornier sind ausnahmslos kleine Käfer, welche großenteils unter der Rinde von Bäumen, in morschem Holze, in Pilzen und Schwämmen usw. leben. Andere Gattungen bewohnen blühende Pflanzen, noch andere faulende tierische Reste. Auch an Trockenwaren finden sie sich. Die meisten dieser Coleopteren sind aber an Wald gebunden. Es gehören zu ihnen die Familien der Nitiduliden, Cucujiden, Ostomiden, Colydiiden usw. Span.-Guinea gehört zum Waldgebiet Nieder-Guineas.

Wir betrachten hier hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung hauptsächlich die Nitiduliden, um nicht allzusehr in die Breite zu gehen.

Für diese biogeographischen Untersuchungen konnte ich nicht nur das reiche Material des Berliner Zoologischen Museums zugrunde legen, sondern auch vornehmlich Grouvelles Kataloge und Abhandlungen, besonders die unten genannten Schriften desselben[1]).

Aus der afrikanischen Region (Afrika südlich der Sahara) sind 40 Gattungen der Nitiduliden bekannt. Von diesen Gattungen sind 25 auch in der indischen Region (z. T. auch in China und Japan) vertreten und meist noch weiter verbreitet. 12 Gattungen sind endemisch, d. h. auf die afrikanische Region beschränkt, und nur 3 Gattungen sind weiter verbreitet, aber nicht in der indischen Region zu

[1]) Grouvelle, A., Catalogus Coleopterorum ed. Junk u. Schenkling. Nitidulidae. Pars 56, 1913. —, Coleopt. Reg. Ind. Clavicorn. (Ann. Soc. Ent. France, 1908. Vol. LXXVII.)

Hause. Hieraus ist die überaus nahe Verwandtschaft der afrikanischen mit der indischen Region und die Zusammenhörigkeit beider erkennbar.

Die 25 gemeinsamen Gattungen der afrikanischen und indischen Region sind folgende (nach Unterfamilien geordnet):

I. Unterfam. Cateretinae — *Brachypterus*;
II. „ Meligethinae — *Pria, Meligethes*;
III. „ Carpophilinae — *Brachypeplus, Cillaeus, Carpophilus*;
IV. „ Nitidulinae — *Ecnomaeus, Haptoncus, Omosita, Epuraea, Stelidota, Prometopia, Axyra, Soronia, Atarphia, Amphicrossus, Aethina, Pocadius, Cyllodes, Tricanus, Pallodes, Lasiodactylus, Circopes*;
V. „ Cryptarchinae — *Cryptarcha*;
VI. „ Cybocephalinae — *Cybocephalus.*

Die vorstehenden Gattungen bilden größtenteils das charakteristische oder hervortretende Element der Nitidulidenfauna der afrikanischen Region, zumeist auch der indischen Region, zu der hier noch andere Gattungen, z. B. *Macroura, Pocadites* usw. treten. Übrigens ist die indische Region weniger reich an Arten als die afrikanische, aber etwas reicher an Gattungen. Sowohl in jener wie in dieser treten spezialisierte, endemische Gattungen hinzu, gewöhnlich nahe Verwandte der Stammgattungen. In der afrikanischen Region sind folgende Endemiten festzustellen:

I. Unterfam. Cateretinae — 0;
II. „ Meligethinae — *Metapria, Prioschema, Meligethinus*;
III. „ Carpophilinae — *Xanthopeplus, Cillaeopsis, Prosopeus*;
IV. „ Nitidulinae — *Nitidopecten, Platychorina, Taracta, Anister, Ithyra, Neothalycra.*
V. „ Cryptarchinae — 0;
VI. „ Cybocephalinae — 0.

Die 3 weiter verbreiteten, aber nicht in der indischen Region vertretenen Gattungen sind *Platychora, Perilopa* und *Nitidula*, die alle drei zur Unterfam. Nitidulinae gehören. *Platychora* umfaßt 11 Arten aus dem tropischen Afrika, Brasilien und Kolumbien; *Perilopa* 10 Arten (9 aus Zentral- und Südamerika, 1 aus dem Kapland); *Nitidula* 13 Arten in der paläarktischen, nearktischen und neotropischen Region (1 nordafrikanische Art auch in Ostafrika). Die Beziehung aller drei Gattungen zu Amerika ist eigenartig; sie erinnert an Neumayrs Landbrücke von Nordafrika nach Mittelamerika. In Amerika sind auch *Haptoncus, Omosita, Prometopia, Axyra, Soronia, Amphicrossus, Aethina, Pocadius, Cyllodes, Pallodes, Lasiodactylus* usw. vertreten.

Mit Europa (nebst Nord-, Zentral- und Westasien und Nordafrika) hat die afrikanische Region die Gattungen *Brachypterus, Pria, Meligethes, Carpophilus, Nitidula, Omosita, Epuraea, Soronia, Pocadius, Cyllodes, Cryptarcha* und *Cybocephalus* gemein.

Diese europäischen Gattungen treten in der afrikanischen Region gegen die meist artenreichen charakteristischen indo-afrikanischen Gattungen großenteils zurück, wie schon *Nitidula* zeigt. *Meligethes* ist aber besonders in Südafrika ziemlich artenreich, auch in Westafrika in mehreren Arten vertreten, in Ostafrika wohl weniger. Diese Gattung ist in der paläarktischen Region auffallend artenreich. Die ge-

samte Anzahl der Arten dieser Gattung beträgt 232. Von diesen bewohnen nur 2 Amerika, und zwar Nordamerika. Auch in Australien ist die Gattung sehr sparsam vertreten, etwas mehr in Indien und Madagaskar.

Auch *Epuraea* findet sich in verschiedenen Gegenden des tropischen Afrika, im Westen und Osten, auch in Südafrika vereinzelt, ebenso in Madagassien und Australien. Von *Omosita* wird 1 Art aus Abessinien, von *Nitidula* 1 Art aus Ostafrika aufgeführt. Von *Soronia* sind 3 Arten aus Südafrika, von *Pocadius* 1 Art aus Westafrika (Togo), von *Cryptarcha* mehrere Arten aus West- und Ostafrika bekannt.

Madagassien (Madagaskar mit den Maskarenen), hauptsächlich aber Madagaskar selbst, ist an der afro-asiatischen Fauna stark beteiligt; denn dieser Rest eines ehemaligen größeren Kontinentalkomplexes (Lemuria) beherbergt von den 25 afro-indischen Gattungen Vertreter von 17 Gattungen, nämlich

I. Unterfam. o;
II. „ *Pria*, *Meligethes*;
III. „ *Brachypeplus*, *Cillaeus*, *Carpophilus*;
IV. „ *Haptoncus*, *Epuraea*, *Stelidota*, *Soronia*, *Amphicrossus*, *Aethina*, *Cyllodes*, *Pallodes*, *Lasiodactylus*, *Circopes*;
V. „ *Cryptarcha*;
VI. „ *Cybocephalus*.

Dazu kommen noch mehrere spezialisierte endemische Gattungen teils in Madagaskar, teils auf den Maskarenen.

Die meisten afro-indischen Gattungen (15) sind auch bis Australien verbreitet. Arten von *Cillaeus*, *Aethina* und *Cybocephalus* fehlen hier, aber *Promatopia* ist vertreten. Dazu kommen noch endemische Gattungen.

Endlich finden sich noch in Neuseeland Arten von *Brachypeplus*, *Epuraea*, *Stelidota* und *Soronia*; außerdem die endemischen Gattungen *Homepure*, *Priasilpha*, *Platipidia*, *Cyclaxyra*, *Priatelus*.

Die Verbreitungsmöglichkeit für die Tiere von Asien nach Australien durch kontinentalen Aneinanderschluß war während des mesozoischen Zeitalters gegeben. Innerhalb desselben war dies nach Neumayr während der Jurazeit der Fall, nach Arldt erst in der Kreidezeit. Jedenfalls würden die tertiärzeitlichen Mammalien Asiens nach Australien gekommen sein, wenn die Verbreitungsmöglichkeit erst in die Tertiärzeit gefallen wäre. Dies ist nicht der Fall; also verbreitete sich die südostasiatische Tierwelt schon in der mesozoischen Zeit nach Australien. Über die weitere Verbreitungsmöglichkeit der Landtiere nach dem Südende Südamerikas ist wohl kaum noch zu streiten[1]). Für die reguläre biogeographische Verbreitung über das Südpolarland, wie ich sie in meiner Theorie über die Verbreitungswege der Tiere dargelegt habe, habe ich viele Belege beigebracht. Von jenen afro-asiatisch-australischen Gattungen der Nitiduliden kommen auch einige in Archiplata, dem Süd-

[1]) H. Kolbe, Die Differenzierung der zoogeographischen Elemente der Kontinente. (Transact. of the Second Entomological Congress in Oxford 1912, S. 472 ff.)
—, Studien über die Verbreitung und Herkunft einiger Artengruppen der Coleopterengattung *Carabus*. (Deutsche Entom. Zeitschr. 1917, S. 301—302, 314—315.)

ende Südamerikas (Patagonien, Argentinien, Chile), vor, nämlich Arten von *Carpophilus*, *Epuraea*, *Stelidota*, *Nitidula*, *Cryptarcha* und *Cybocephalus*. Diese Gattungen bewohnen aber auch zumeist das übrige Amerika.

Wenn man einwenden will, daß die genannten Gattungen von anderen Kontinenten nach Australien und Neuseeland und nach Chile und Patagonien gelegentlich verschleppt sein können (durch Schiffe, Baumstämme usw.), so ist dem entgegenzuhalten, daß die Arten jener Gattungen selbständig und verschieden sind, und daß außerdem auch ganz selbständige, einander nahe verwandte Gattungen beiderseits wohnen, die nach der geologischen Verbreitung sich dort spezialisiert haben. So sind z. B. die in Chile lebenden Gattungen *Cratonura* und *Epuraeopsis* aus der Verwandtschaft von *Epuraea* sehr nahe verwandt mit der Gattung *Homepura* Neuseelands. Solche Verwandtschaften gibt es mehrere. Sie sprechen für eine geologische Landbrücke von Australien—Neuseeland nach Chile—Patagonien. Die sogenannten kosmopolitischen Arten, z. B. *Carpophilus hemipterus* L., sind durch den Menschen nach allen Erdteilen verbreitet.

Merkwürdig ist das reiche Konvivium endemischer Nitiduliden-Gattungen auf den Hawai-Inseln. Sharp hat darüber eine umfangreiche Darlegung in seiner „Fauna Hawaiiensis" Vol. III (1908) veröffentlicht. Es sind darin 13 endemische Genera mit zusammen 132 Arten aufgezählt und beschrieben. Darunter befinden sich 4 Gattungen mit nur je 1 Art und Gattungen mit 22, 23, 24 und 31 Arten. Die Differenzierung in so zahlreiche Arten ist sehr auffallend, und es würde sich lohnen, darüber und über die Lebensweise der differenzierten Formen Untersuchungen anzustellen.

Es ist hier nicht der Ort, die biogeographischen Verhältnisse der Clavicornier noch weiter zu verfolgen. Die Behandlung der Cucujiden, Ostomiden und Colydiiden würde zu gleichen Resultaten führen und darf unterlassen werden. Wenn wir aber angesichts des scheinbaren Wirrwarrs der Verbreitung der vielen Arten den Blick schließlich klar einstellen, so sehen wir bei den Nitiduliden, ebenso wie in anderen Tiergruppen, vom paläarktischen Asien aus die Verbreitungswege 1. nach Europa, dem Mittelmeergebiet und Nordamerika (in verschiedenen Richtungslinien), 2. über Süd- und Ostasien, Australien und die Antarktis nach dem Südende Amerikas usw., 3. von Südasien aus den Verbreitungsweg nach dem tropischen Afrika.

Hier lasse ich eine Liste aller von Tessmann in Spanisch-Guinea (z. T. auch in Südkamerun) gesammelten Clavicornier-Arten folgen. Sie umfaßt die Nitiduliden, Cucujiden, Ostomiden, Colydiiden und Cryptophagiden. Alle hier aufgeführten Arten sind von dem guten Kenner Herrn A. Grouvelle determiniert worden. Das ganze Material befindet sich in der Sammlung des Berliner Zoologischen Museums.

Fam. **Nitidulidae.**

Gatt. **Brachypeplus** Er.

1. *B. rubidus* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan, November 1907; Makomo, Campogebiet, an oder unter Rinde, 1.—15. April 1906; Uelleburg, Benitogebiet, Juni bis August 1908. Mehrere Exemplare.

2. *B. Lafertei* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan, November 1907 bis Mai 1908; Makomo, Campogebiet, 1.—15. Mai 1906; Uelleburg, Benitogebiet, Juni bis August 1908; Alén, Benitogebiet, 1.—15. September 1906, unter Rinde von Bäumen. Einige Exemplare.
3. *B. nitidior* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea. 2 Exemplare, davon 1 an den Autor gegeben.
4. *B. opacinus* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nokolentangan, 22. November 1907. 1 Exemplar.
5. *B. depressus* Er. — Span.-Guinea: Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, November 1904 in der Plantage. Mehrere Exemplare.
6. *B. Deyrollei* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan; Uelleburg im Benitogebiet, Juni bis August 1908. — Kamerun: Bibundi, September 1904, an verfaulten, an der Erde liegenden Früchten der Plantage. Einige Exemplare.
7. *B. brunnescens* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, November 1907. 2 Exemplare, davon 1 an den Autor gegeben.
8. *B. niger* Murr. — Makomo im Campogebiet, April 1906, unter Rinde von Bäumen; ebenda im Februar 1906 an Pfählen und Pfosten im Hause; Uelleburg im Benitogebiet, Januar 1907; auch in Nkolentangan. Mehrere Exemplare.
9. *B. Murrayi* Grouv. — Span.-Guinea: Alén im Benitogebiet, September 1906; Nkolentangan. 2 Exemplare.
10. *B. parallelus* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 4 Exemplare.
11. *B. acuminatus* n. sp. Grouv. — Kamerun: Bibundi, 28. April 1905, in der Faktorei abends an die Lampe fliegend. 5 Exemplare, davon 1 an den Autor gegeben.

Gatt. **Haptoncus** Murr.

1. *H. luteolus* Er. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Zahlreich.
2. *H. bifasciatus* Krtz. — Span.-Guinea: Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, im September 1904, in der Plantage an verfaulten auf der Erde liegenden Früchten. Mehrere Exemplare.
3. *H. ocularis* Fairm. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Carpophilus** Steph.

1. *C. bistigma* Grouv. — Span.-Guinea: Makomo, im Campogebiet, in der Plantage unter Rinde von Bäumen, April 1906; Nkolentangan. Einige Exemplare.
2. *C. dimidiatus* F. — Span.-Guinea: Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, Oktober 1904 in der Plantage zahlreich; 13. Januar 1905 in der Plantage auf Blättern.
3. *C. dolens* Murr.? — Span.-Guinea: Makomo im Campogebiet, 6. April 1906, unter Rinde von Bäumen in der Plantage. Einige Stück.
4. *C. biplagiatus* Krtz. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Stück.
5. *C. humeralis* F. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Zahlreich.

6. *C. nitidus* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan; Uelleburg im Benitogebiet, Juni bis August 1908. — Kamerun, Plantage Bibundi: am 2. September 1904 „in den Karren auf Kakaobohnen"; am 12. September 1904 an verfaulten, auf der Erde liegenden Früchten; am 6. Juni 1905 in der Plantage fliegend gefunden. Mehrere Exemplare.
7. *C. analis* Krtz. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908. 1 Stück.
8. *C. obsoletus* Er. var. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 20. Januar 1908. 1 Stück.
9. *C.* n. sp.? — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.
10. *C. sp.* — Nkolentangan. 3 Stück.

Gatt. **Epuraea** Er.

1. *E. scutellaris* Krtz. — Kamerun: Bibundi, am 4. September 1904 einige Exemplare „in einer großen weißen Blüte der Pflanzung" sitzend gefunden.

Gatt. **Prometopia** Er.

1. *P. binotata* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 4 Stück; Makomo, in der Pflanzung unter Rinde eines Baumes, 6. April 1906, 1 Stück. — Kamerun: Sanje bei Bibundi, 18. September 1904, abends auf den Tisch geflogen. 1 Stück.

Gatt. **Platychora** Er.

1. *P. decorata* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Stück.
2. *P. Swalei* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 2 Stück.
3. *P. ebenina* Thoms. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Axyra** Er.

1. *A. brunnea* Er. — Span.-Guinea: Makomo, 19. April 1906 unter Rinde eines Baumes in der Neufarm; Uelleburg im Benitogebiet, Januar 1907; Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, unter Rinde eines *Castilloa*-Baumes der Plantage am 3. September 1904 2 Stück; unter Rinde eines liegenden Baumstammes in Irobi 1 Stück; auf Bananenblättern der Plantage in Bibundi 1 Stück.
2. *A. elongata* Murr. — Span.-Guinea: Uelleburg, 1 Stück, Juni bis August 1908. — Kamerun: Bibundi, Plantage, unter der Rinde eines *Castilloa*-Baumes 1 Stück am 10. September 1904. 2 Exemplare.
3. *A. perforata* Thoms. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 1 Exemplar. Ein zweites Exemplar von Uelleburg (Juni bis August 1908) gehört vielleicht auch hierher.
4. *A. setosa* Rtt. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Atarphia** Rtt.

1. *A. Tessmanni* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, abends an die Lampe fliegend gefangen, 26. Oktober 1904. Je 1 Exemplar, davon 1 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Amphicrossus** Er.

1. *A. parallelus* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.
2. *A. fuscus* Murr. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908. 1 Exemplar.

Gatt. **Aethina** Er.

1. *Ae. rustica* Rtt. — Kamerun: Bibundi, am 4. September 1904 im Jantzenhof, 30. Oktober 1904, 5. Januar 1905 und 23. April 1905 (Sanje-Neufarm) jedesmal am Lampenlicht gefangen. Mehrere Exemplare.

Gatt. **Cyllodes** Er.

1. *C. Conradti* Grouv. — Span.-Guinea: Makomo im Campogebiet, am 6. April 1906 unter der Rinde von Bäumen, 3 Exemplare; Nkolentangan, 1 Exemplar.
   Unter den in Makomo gefangenen Stücken befindet sich eine oberseits ganz schwarze Varietät.

Gatt. **Tricanus** Er.

1. *T. major* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 2 Exemplare.

Gatt. **Lasiodactylus** Perty.

1. *L. curvitibius* Krtz. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908; Nkolentangan. Mehrere Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.
2. *L. substriatus* Rtt. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908; Nkolentangan. Mehrere Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.
3. *L. maculipennis* Krtz. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908; Nkolentangan. Einige Exemplare.
4. *L. subproductus* Rtt. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Circopes** Rtt.

1. *C. semicastaneus* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.
2. *C. africanus* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. — Kamerun: Bibundi, am Wege hinter Irobidorf am 13. November 1904 in Blüten der Pflanze Nr. 3 sitzend. Mehrere Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Cryptarcha** Schuck.

1. *C. notata* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 4 Exemplare.
2. *C. basimaculata* Krtz. — Span.-Guinea: Nkolentangan, Januar 1908; Alén im Benitogebiet am 15. September 1906 in Blüten. Mehrere Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.
3. *C. strongyloides* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 3 Exemplare.
4. *C. senegalensis* Rtt. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.
5. *C. quadripunctata* Krtz. n. sp. Grouv — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Cybocephalus** Er.

1. sp. Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Fam. **Cucujidae.**

Gatt. **Hectarthrum** Newm.

1. *H. gigas* F. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908. 1 Exemplar.
2. *H. Murrayi* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 1 Stück; Uelleburg, Juni bis August 1908, 3 Exemplare.
3. *H. quadrilineatum* Smith — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Cheilopoma** Murr.

1. *Ch. pubescens* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Exemplare.

Gatt. **Hemipeplus** Latr.

1. *H. africanus* Grouv. — Span.-Guinea: Uelleburg, 27. Februar 1907. 1 Exemplar.
2. *H. suturalis* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.
3. *H.* sp. (Vorderkörper fehlt). — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Uleiota** Latr. (*Brontes* F.).

1. *U. africana* Grouv. — Span.-Guinea. 1 Exemplar.

Gatt. **Laemophloeus** Cast.

1. *L. curtipennis* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Exemplare.
2. *L. subniger* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Inopeplus** Smith.

1. *I. Escalerae* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Silvanus** Latr.

1. *S. Fairmairei* Grouv. — Span.-Guinea: Uelleburg im Benitogebiet, am 17. Januar 1907 an einem morschen Baum beim Hause gefunden; Nkolentangan, November 1907. Zahlreich; 5 Stück an den Autor abgegeben.
2. *S. tenuis* Grouv. — Span.-Guinea: Uelleburg, Juni bis August 1908. 3 Exemplare.
3. *S. javanicus* Grouv. — Span.-Guinea, ohne genaue Fundortsangabe. 1 Exemplar.
4. *S. surinamensis* L. — Kamerun: Bibundi, am Wege nach Bomana am 14. Mai 1905 auf Blättern sitzend oder fliegend gefunden. 1 Exemplar.
5. *S. pulcher* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Makomo im Campogebiet, April 1906. 1 Exemplar.

Gatt. **Cathartus** Reiche.

1. *C. advena* Waltl — Kamerun: Bibundi, am 11. Dezember 1904 auf Blättern am Buschweg in Thormühlenfelde. 1 Exemplar.

Fam. **Ostomidae.**

Gatt. **Ancyrona** Rtt.

1. *A. plana* Lev. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Exemplare.
2. *A. nigrita* Thoms. — Span.-Guinea: Nkolentangan; Makomo, 5. April 1906, an Baumstämmen der Farm. Einige Exemplare.
3. *A. ciliata* Murr. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 2 Exemplare.
4. *A. gabonica* Lev. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 21. Januar 1908. 1 Stück.
5. *A. aurora* Lev. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 1 Stück; Makomo, am 5. April 1906 an Baumstämmen der Farm, 1 Stück.
6. *A. difficilis* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 3 Stück, 1 an den Autor abgegeben.
7. *A. fallax* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Alén im Benitogebiet, 3. Oktober 1906, auf Blättern sitzend. 1 Stück, defekt.
8. *A. caelata* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 13. Januar 1908. 1 Stück.
9. *A. Kolbei* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 22. November 1907 und 18.—21. Januar 1908. Einige Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.
10. *A. scutellaris* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 3 Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.
11. *A. amoena* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.
12. *A. ambigua* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.
13. *A. minima* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.
14. *A. Feae* Lev. — Nkolentangan. 2 Exemplare.

Gatt. **Latolaeva** Rtt.

1. *L. bivittata* Lev. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Gymnochila** Er.

1. *G. subfasciata* Thoms. — Span.-Guinea: Nkolentangan, Januar 1908; Uelleburg, Januar bis Februar 1807; Makomo, 18. April 1906; Alén, Benitogebiet, 7. Oktober 1906, am Wege gefunden. Eine größere Anzahl Exemplare.
2. *G. varia* F. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 13. Januar 1908. 5 Exemplare.
3. *G. rotundicollis* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Alindria** Er.

1. *A. elongata* Guér. — Span.-Guinea: Uelleburg. 1 Stück.

Fam. **Colydiidae.**

Gatt. **Endophloeus** Er.

1. *E. Conradti* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, Januar 1908; Alén im Benitogebiet, 17. Januar 1907; Uelleburg im Benitogebiet; Makomo im Campogebiet, 5. April 1906, an Baumstämmen in der Farm. Mehrere Exemplare, 4 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Xuthia** Pasc.

1. *X. elongata* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück

Gatt. **Caprodes** Pasc.

1. *C. ater* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 3 Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Microprius** Fairm.

1. *M. opacus* Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. Einige Exemplare, 2 an den Autor gegeben.
2. *M. sp.?* — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 1 Stück.

Gatt. **Colobicus** Latr.

1. *C. spectabilis* Grouv. — Span.-Guinea: Makomo im Campogebiet; in der Plantage unter der Rinde eines Baumes am 6. April 1906, am 9. April 1906 auf Blüten im Busch gefunden. Einige Exemplare.

Gatt. **Trachypholis** Er.

1. *T. ignota* Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Angabe. 1 Stück.

Gatt. **Synchita** Hellw.

1. *S. lineatosquamosa* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 1 Exemplar (das typische Stück).
2. *S. sp.* — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Cicones** Curt.

1. *C. latus* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 1 Stück, das typische.

Gatt. **Aprostoma** Guér.

1. *A. Auberti* Fairm. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 21. Januar 1908. Mehrere Exemplare.
2. *A. planifrons* Westw. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. Einige Exemplare.

Gatt. **Craspidophilus.**

1. *C. Grouvellei* Krtz. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 1 Stück.

Gatt. **Shoanna.**

1. *S. Conradti* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Stück.

Gatt. **Ocholissa** Pasc.

1. *O. humeralis* Fairm. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 2 Exemplare.

Gatt. **Sosylus** Er.

1. *S. bistriatus* Fairm. — Span.-Guinea: Nkolentangan; Uelleburg, 17. Januar 1907, an einem morschen Baume. Einzelne Exemplare.

Gatt. **Triboderus** Grouv.

1. *T. Tessmanni* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 2 Exemplare, davon 1 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Bupala** Pasc.

1. *B. ornata* Grouv. — Span.-Guinea: Uelleburg, 17. Januar 1907, an einem morschen Baume. Einige Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.

Gatt. **Bothrideres** Er.

1. *B. subcostatus* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 3 Exemplare, davon 1 an den Autor abgegeben.
2. *B. Weisei* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 23. November 1907.
3. *B. sculpticollis* Thoms. — Span.-Guinea: Makomo, 9. Februar 1906 im Hause an einem Pfosten sitzend; ebenda am 10. Mai 1906 im Herbarium an Pflanzen sitzend; Uelleburg, Juni bis August 1908.
4. *B. notabilis* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: ohne nähere Fundortsangabe. 1 Exemplar.

Gatt. **Machlotes** Pasc.

1. *M. imperfectus* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. 1 Exemplar.

Gatt. **Dastarcus** Wlk.

1. *D. Fairmairei* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, November 1907 bis Mai 1908; Akonangi, März bis April 1909. Einige Exemplare.

Gatt. **Cerylon** Latr.

1. *C. substriatum* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Makomo, 17. April 1906, abends im Hause an die Lampe geflogen. 1 Exemplar.
2. *C. Crampeli* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 23. November 1907. Einige Exemplare.
3. *C. Alluaudi* Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan, 22. November 1907. 1 Exemplar.

Fam. **Cryptophagidae.**

Gatt. **Pharaxonotha** Rtt.

1. *Ph. Kirschi* Rtt. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Zwei Exemplare.

Gatt. **Glisonotha** Motsch.

1. *G. Kolbei* n. sp. Grouv. — Span.-Guinea: Nkolentangan. Einige Exemplare, 1 an den Autor abgegeben.

Die in vorstehender Liste erwähnten neuen Arten,

beschrieben von

A. Grouvelle.

I. Fam. **Nitidulidae.**

Brachypeplus (Liparopeplus) **acuminatus** n. sp. Grouv.

Elongato-ovatus, modice convexus, nitidus, glaber, ater; antennarum basi tarsisque rufo-piceis. Antennae fere breves, articulis 7° et 8° praecipue ultimo valde transversis. Caput transversum, convexiusculum, ante antennarum bases sat productum, truncatum, subdense punctatum, temporibus minutissimis. Prothorax valde transversus, angulis anticis late rotundatis, lateribus rectis retrorsum vix convergentibus, angulis posticis obtusis, hebetatis; basi subtruncata, pulvino stricto, medio parum incrassato, marginata. Scutellum transversissimum, suborthogonium. Elytra vix breviora quam juncta latiora, tenuiter punctato-striata; striarum intervallis latis, unilineato-punctatis, punctis ad basin majoribus juxta apicem confusis. Abdominis segmentum ultimum apice subacuminatum. Long. 4,7 mill.

Kamerun, Bibundi, einige Exemplare.

Brachypeplus (Leiopeplus) **brunnescens** n. sp. Grouv.

B. rubido Murr. affinis. Brunneus, elytris paulo dilutior, lateralibus marginibus prothoracis elytrorumque sat late concavo-explanatis; elytris paulo minus elongatis quam simul latis, sat valde striato-punctatis. Long. 6 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 2 Exemplare. — Congo, 1 Exemplar (Coll. A. Grouvelle).

Brachypeplus (Leiopeplus) **nitidior** n. sp. Grouv.

B. rubido Murr. affinis, sed dilute castaneus, magis nitidus et in elytris minus valde striatus. Caput paulo obscurius, subparce punctulatum. Prothorax disco depressus, vix perspicue concavus, parcissime punctulatus; margine basilari tenuiter marginato, medio subelevato, utrinque in longitudinem striola brevissima instructo. Elytra tenuiter striato-punctulata, lateribus dense punctata; intervallis striarum quam punctis multo latioribus. Long. 6 mill.

Span.-Guinea, 2 Exemplare.

Brachypeplus (Leiopeplus) **opacinus** n. sp. Grouv.

B. rubido simillimus, sed paulo opacior, validius punctatus et in majore parte ater; capite, prothorace, scutello elytrisque extra scutellarem regionem nigris, abdominis segmentis in disco fusco-maculatis; capite, prothorace scutelloque crebre punctatis; elytris subvalde punctato-striatis, intervallis unilineato-punctatis, striis et lineis punctatis ad apicem confusis. Long. 7,5 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar.

Atarphia Tessmanni n. sp. Grouv.

Oblongo-ovata, vix duplo longior quam in maxima longitudine latior, modice convexa, vix nitidula, atra, setis fulvis, erectis, in elytris lineato-ordinatis vestita, antennis piceis, pedibus piceo-nigris. Antennarum clava sesquilongior quam latior. Caput coriaceum, inter antennarum bases biimpressum; oculis prominulis. Prothorax antice quam postice angustior, lateribus arcuatus, juxta basin vix sinuatus, crebre punctatus, punctis confluentibus, rugas obliquas fere efficientibus; margine antico late et haud profunde emarginato; lateribus late concavo-explanatis; basi truncata, tenuiter marginata. Scutellum triangulare. Elytra basi quam prothorax aliquid latiora, humeris angulosa, lateribus arcuata, vix ampliata, apice fere breviter conjunctim rotundata, in disco sat fortiter lineato-punctata; punctis ad apicem et at latera attenuatis; intervallis striatis, ad basin undulatis. Long. 3,5—4 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan. — Kamerun, Bibundi. 2 Exemplare.

Cryptarcha quadripunctata n. sp. Grouv., Kraatz ined.

Breviter ovata, convexa, nitida, glabra, fulvo-rufa; capite infuscato, singulo elytro duobus punctis nigris ornato, 1° in callo humerali, 2° medio disci. Antennarum clava elongata, subinfuscata; articulis 1—3 paulatim angustioribus. Caput fere dense punctulatum, utrinque antennarum basis modice impressum. Prothorax transversus, antice angustatus, lateribus juxta basin parallelus, tenuiter et fere parce punctulatus. Scutellum transversissimum, suborthogonium, apice medio stricte breviter anguloso-productum. Elytra apice separatim latissime rotundata, fere dense punctulata; punctis ad apicem attenuatis; striis suturalibus juxta apicem impressis. Pygidium dense punctulatum. Long. 5,5 mill.

Kamerun (Conradt); mehrere Exemplare in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Museums in Dahlem und in der Sammlung A. Grouvelle.

Hierher gehört auch ein etwas kleineres Exemplar des Berliner Museums von G. Tessmann aus Span.-Guinea. Der Prothorax desselben ist ebenso gefärbt wie die Elytren.

II. Fam. **Cucujidae.**

Hemipeplus suturalis n. sp. Grouv.

Elongatissimus, subparallelus, vix convexus, nitidulus, glaber, piceus, elytrorum lateribus late dilutioribus. Caput transversum, crebre punctatum; punctis praecipue ad apicem transversim confluentibus et strigosis; angulis posticis acutis. Prothorax modice transversus, subcordiformis, basi valde angustatus, angulis anticis valde rotundatis, lateribus parallelus; margine antico sinuato; angulis posticis obtusis; basi arcuata; disco aspero, in longitudinem extra apicem sulcato, utrinque ad angulum posticum valde profundeque impresso; lateribus tenuissime crenulatis. Scutellum transversum. Elytra oblonga quam prothorax in maxima latitudine latiora, apice conjunctim rotundata, fere quinquies longiora quam simul latiora, crebre confuse punctata; marginibus lateralibus subconcavo-reflexis; sutura ad apicem tenuiter marginata. Long. 4,5 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar.

Diese Art gehört zur Gruppe der *H. Gundlachi* Grouv., *Gounellei* Grouv. usw.

Silvanus (Parasilvanus) **pulcher** n. sp. Grouv.

Elongatissimus, praecipue capite prothoraceque angustus, vix convexus, opaculus, tenuissime flavo-pubescens, ferrugineus. Antennae elongatae; clava modicissime incrassata. Caput elongatum, asperum; angulis posticis rectis, haud hebetatis, productis. Prothorax subparallelus, quam caput paulo angustior, circiter 3 et $^1/_2$ longior quam latior, asper; margine antico truncato; lateribus juxta apicem dente modice prominulo armatis, tenuissime crenulatis; basi truncata, marginata. Scutellum minimum. Elytra ad apicem parum attenuata, basi quam prothorax latiora, apice conjunctim rotundata, fere quater longiora quam in maxima latitudine latiora, dense striato-punctata; intervallis alternis tenuiter subcarinatis; lateribus carinato-plicatis, oblique inflexis; 2° intervallo breviter elevato. Long. 4,5 mill.

Span.-Guinea, Makomo, Campogebiet, 1 Exemplar. — Kamerun (Conradt), einige Exemplare in der Sammlung des Deutschen Ent. Museums in Dahlem und A. Grouvelle.

III. Fam. **Ostomidae.**

Ancyrona difficilis n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter 1 et $^2/_3$ tam elongata quam lata, convexa, nitida, dilute castanea; antennis, clava nigra excepta, prothoracis elytrorumque lateralibus marginibus, corpore subtus testaceis, hoc pilis flavis tenuibus lanuginosis vel erectis, in disco elongatis, ad latera majoribus, vestito. Antennae vix elongatae, clava quam longitudinis dimidia parte paulo longiore; articulis intus valde dilatatis. Caput antice subtruncatum, fronte convexum, margine antico stricte depressum, in disco subparce, ad latera densius punctatum. Prothorax transversissimus, antice angustatus, in disco parcissime punctulatus, ad latera subparce punctatus; margine antico late emarginato, angulis anticis acutis, late hebetatis; lateribus modicissime arcuatis, sat late explanato-marginatis, margine explanato antice latiore et concavo, postice juxta basin reflexo; angulis posticis subrectis, hebetatis; basi medio truncata, utrinque sinuata, extra extremitates tenuiter marginata. Scutellum subtriangulare, parce punctulatum. Elytra lateribus arcuata, vix ampliata, apice conjunctim breviter rotundata, circiter 1 et $^1/_3$ longiora quam simul in maxima latitudine latiora, alternatim striato-punctatis et lineato-punctatis; intervallis alternis apicem versus modicissime elevatis; marginibus lateralibus sublate concavo-explanatis, margine explanato juxta apicem evanescente. Long. 5 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 3 Exemplare.

Ancyrona fallax n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter 1 et $^2/_3$ longior quam latior, convexa, nitidula, rufo-testacea, vix perspicue cyaneo-micans, marginibus elytrorum, antennis, clava nigra excepta, pedibusque et corpore subtus testaceis; pilis flavis, tenuibus, in elytris erectis et lineato-dispositis vestita, pilis multo longioribus in prothoracis elytrorumque marginibus instructa. Antennae elongatae, clava tertia parte longiore quam lata, articulis intus productis. Caput antice truncatum, fronte convexiusculum, antice stricte depresso-marginatum, dense punctatum; oculis parum prominulis. Prothorax trans-

versissimus, antice angustus, subdense punctatus; margine antico emarginato; angulis anticis productis, valde hebetatis; lateribus modice arcuatis, sublate explanato-marginatis, ciliatis; angulis posticis subobtusis; basi arcuata, stricte striato-marginata. Scutellum transversum, apice late rotundatum, parce punctulatum. Elytra basi parallela, ad apicem sat longe arcuata apiceque conjunctim rotundata, circiter 1 et $^1/_3$ longiora quam simul latiora, dense striato-punctata, intervallis in disco quam punctis vix latioribus; disco subdepresso, marginibus lateralibus subabrupte inflexis et sublate explanato-marginatis. Long. 8 mill.

Span.-Guinea, Benitogebiet, 1 schlecht konserviertes, defektes Exemplar.

Ancyrona caelata n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter 1 et $^1/_3$ longior quam latior, parum convexa, elytrorum disco depressa, nitida, dilute castanea, pilis flavis brevissimis, in elytris erectis et lineato-dispositis, vestita. Antennae subbreves, clava ter longiore quam ad primum articulum lata; articulis 1°—5° laxatis, paulatim angustioribus, intus quam extus paulo dilatatis. Caput transversum, fronte subdepressum, inter antennarum bases arcuatim subinflexum et margine antico subdepressum, antice subtruncatum et medio brevissime anguloso-productum, oculis subproductis plus minusve dense profunde punctatum. Prothorax transversissimus, antice angustus, in disco subparce, ad disci latera densius punctatus; margine antico late profunde emarginato, angulis anticis subrectis, hebetatis; lateribus modicissime arcuatis, antice late concavo marginato, postice latissime explanato-marginatis; angulis posticis subrectis, vix hebetatis; basi medio truncata, utrinque late subsinuata, tenuissime marginata. Scutellum transversum, apice late rotundatum, parce punctatum. Elytra lateribus rotundata, parum ampliata, apice conjunctim rotundata, circiter tam elongata quam in maxima latitudine lata, lateribus late subexplanato-marginata, alternatim striato-punctata et lineato-producta; marginibus lateralibus valde inflexis, marginibus explanatis confuse punctatis. Long. 7 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar. — Kamerun, 1 Exemplar im D. Ent. Mus. Dahlem.

Ancyrona Kolbei n. sp. Grouv

Oblonga, paulo minor, duplo longior quam latior, parum convexa, nitidula, castanea, capitis et prothoracis marginibus lateralibus infuscata, antennis, pedibus, corporeque subtus dilute castaneo, pilis tenuibus flavis, in elytris modice retrorsum inclinatis et lineato-dispositis, vestita. Antennae subbreves, clava ter longiore quam latiore, intus quam extus paulo magis dilatata. Caput dense punctatum, antice in longitudinem breviter carinatum et utrinque latissime impressum, fronte subimpressum. Prothorax transversissimus, antice angustus, in disco subdense, ad latera dense punctatus; margine antico late profunde emarginato, angulis anticis subacutis, vix hebetatis; lateribus modice arcuatis, late concavo-marginatis, angulis posticis acutis, valde hebetatis; basi subtruncata tenuiter striato-marginata. Scutellum minimum, semicirculare, punctulatum. Elytra basi parallela, ad apicem longe arcuata et conjunctim sat breviter rotundata, circiter 1 et $^1/_3$ longiora quam simul latiora, alternatim striato-punctata et lineato-punctata, intervallis internis striarum praecipue ad apicem

modicissime elevatis; disco depresso, marginibus lateralibus valde inflexis, sublate concavo-explanatis. Long. 5 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, einige Exemplare.

Ancyrona scutellaris n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter 1 et $^1/_3$ tam elongata quam lata, parum convexa, nitida, nigro-picea, levissime aeneo-micans, capitis margine antico prothoracisque lateribus plus minusve rufescens, scutello, antennis, clava excepta, corporeque subtus testacea, pilis flavis subelongatis, in capite et prothorace stratis, in elytris sublineato-dispositis, vestita. Antennae sat elongatae, clava laxata, totius longitudinis antennae parti dimidiae subaequali, articulis intus valde dilatatis. Caput plus duplo latius quam longius, antice inter antennarum bases trisinuatum, fronte convexiusculum et antice arcuatim depressum, alutaceum, subdense, haud valde sed profunde punctatum; marginibus orbiculorum subprofunde et subangulose sinuatis. Prothorax transversissimus, antice angustus, alutaceus, in disco utrinque lineae levis sat latae parce tenuiter punctatus; punctis ad latera paulatim majoribus et densioribus; margine antico late profunde emarginato, angulis anticis subrectis, vix hebetatis; lateribus modice arcuatis, stricte pulvinato-marginatis nec late, praecipue basin versus, concavo-explanatis, ciliatis, angulis posticis acutis; basi medio truncata, utrinque sinuata. Scutellum modice transversum, subtriangulare, tenuiter alutaceum. Elytra lateribus arcuata, parum ampliata, apice breviter subconjunctim rotundata, fere eadem longitudine ac juncta lata, in disco paulo irregularia, dense lineato-punctata; intervallis strictis, alternatim, praecipue ad apicem, vix elevatis; marginibus lateralibus valde inflexis et late subconcavo-inflexis. Long. 5 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, einige Exemplare.

Diese Spezies erinnert bis zu einem gewissen Punkte an dunkelfarbige *Thymalus*-Arten.

Ancyrona amoena n. sp. Grouv.

Oblonga, convexa, nitidula, dilute castanea, in prothoracis elytrorumque marginibus lateralibus paulo dilutior; antennis, clava nigra excepta, pedibus, corpore inferiore testaceis, abdominis segmentis plus minusve subinfuscatis; elytris pilis brevibus, flavis, erectis, lineato-dispositis vestitis; prothoracis elytrorumque marginibus lateralibus pilis longioribus et densioribus ornatis. Antennae subelongatae, clava paulo breviore quam totius longitudinis antennae parte dimidia; articulis intus dilatatis. Caput antice truncatum, dense punctatum, punctis elongatis; margine antico inter antennarum bases arcuatim inflexo et antice depresso. Thorax transversissimus, antice angustus, in disco subdense, ad latera densius et validius punctatus; margine antico late profunde emarginato, angulis anticis subrectis hebetatis; lateribus arcuatis, pulvino et canaliculo strictis marginatis, marginibus lateralibus disci oblique inflexis et sublate explanatis; angulis posticis subobtusis; basi medio truncata, utrinque sinuata, tenuiter marginata. Scutellum subsemicirculare, parce punctulatum. Elytra lateribus arcuata, parum ampliata, apice breviter conjunctim rotundata, circiter 1 et $^1{}_3$ longiora quam conjuncta latiora, striato-punctata, in striarum intervallis bilineato-punctatis; intervallis interioribus juxta strias apicem versus paulatim subelevatis;

marginibus lateralibus valde abrupte inflexis, sublate concavo-explanatis. Long. 8 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar. — Congo, 1 Exemplar in Coll. A. Grouvelle.

Ancyrona ambigua n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter duplo longior quam latior, parum convexa, subopaca, brunneo-nigra, antennis, prothoracis elytrorumque lateribus, pedibus, corpore inferiore rufescentibus, pilisque flavo-cinereis, brevibus, subincrassatis, erectis, in elytris lineato-seriatis, vestita. Antennae breves, clava paulo plus sesquilongiore quam latiore, intus quam extus magis dilatata. Caput antice truncatum, plus minusve profunde et dense punctatum, inter antennarum bases arcuatim subimpressum. Prothorax transversissimus, antice angustus, in disco subdense, ad disci latera crebre validius profunde punctatus; margine antico late emarginato, angulis anticis subrectis, hebetatis; lateribus modice arcuatis, sat late explanatis; angulis posticis breviter rotundatis; basi haud marginata, fere subarcuata. Scutellum minimum, semicirculare, pubescens. Elytra basi parallela, ad apicem versus longe arcuata apiceque conjunctim rotundata, circiter 1 et $^1/_2$ longiora quam conjuncta latiora, alternatim striato-punctata et lineato-punctata, intervallis alternis vix perspicue angustioribus; punctis intervallorum subrugosis transversim vix undulatis; disco subdepresso; marginibus lateralibus valde inflexis, sublate concavo-explanatis. Long. 6 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar.

Ancyrona minima n. sp. Grouv.

Oblonga, circiter 1 et $^1/_3$ longior quam latior, parum convexa, fere opaca, subdilute brunnea, marginibus prothoracis lateralibus elytrorumque dilutior, antennis, pedibus, corpore inferiore fulvotestaceis, abdominis segmentis subinfuscatis, in capite prothoraceque setis brevissimis, albo-cinereis, in elytris setis brevibus, erectis ejusdem coloris, vestita. Antennae breves, clava magna, fere dimidio totius antennae longitudinis elongata. Caput antice trisinuatum, medio vix, utrinque paulo validius subrugosulum, fronte subdepressa, margine antico in longitudinem subcarinato, utrinque late subimpressa. Prothorax transversissimus, antice angustus, subrugosulus; margine antico late profunde emarginato; angulis anticis subacutis, vix hebetatis; lateribus modice arcuatis, praecipue in angulis posticis late explanatis, his acutis, brevissime rotundatis; basi modice arcuata. Scutellum semicirculare, albido tomentosum. Elytra lateribus arcuata, vix ampliata, apice conjunctim rotundata, eodem circiter elongata ac juncta lata, dense striato-punctata, striis subcrenulatis; lateribus disci abrupte inflexis, marginibus usque ad apicem late explanatis. Long. 3 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar.

Gymnochila rotundicollis n. sp. Grouv.

Ovata, modice convexa, in elytrorum disco subdepressa, nitida, nigra, squamulis albidis vel sordide albatis, fuscis, nigris vestita; singulo elytro maculis duabus nigro-squamosis ornato. Prothorax transversus, lateribus arcuatus, angulis anticis acutis, posticis sat fortiter rotundatis, in disco transversim sat valde convexus, utrinque

oblique reflexus; disco in longitudinem tenuiter striato, in maxima parte fusco-squamosa; marginibus lateralibus late albido-squamosis, squamis sordidis intermixtis. Elytra humeris obtusa, lateribus subrecta, parum ampliata, apicem versus arcuata apiceque conjunctim brevissime rotundata, tenuiter striato-punctata, marginibus reflexis strictis. Long. 7 mill.

Span.-Guinea, Nkolentangan, 1 Exemplar.

Diese Art unterscheidet sich von den anderen afrikanischen Arten der Gattung *Gymnochila* durch die abgerundeten Hinterecken des Prothorax. Hierdurch wird eine Beziehung zu *Xenoglena* bemerkbar.

IV. Fam. **Colydiidae.**

Synchita lineatosquamosa n. sp. Grouv.

Ovata, fere 2 et $^1/_3$ longior quam latior, modice convexa, vix nitidula, atra, squamulis flavo-albidis, in maxima parte lineato-dispositis, ornata. Antennae modice breves, articulo tertio subquadrato; clava globosa, articulis praecedentibus fere ter latioribus. Caput subdepressum, granulis depressis instructum; squamulis flavo-albidis in margine antico densatis. Prothorax antice leviter, postice vix angustatus, duplo circiter latior quam longior, dense granosus; squamulis albidis in margine antico densatis fasciasque tres lineares in longitudinem efficientibus, fascia intermedia lineari, asciis externis latioribus, intus arcuatis. Elytra humeris rotundata, lateribus parallela, apice conjunctim breviter rotundata, sesquilongiora quam juncta latiora, striato-punctata; striis suturalibus et prioribus dorsalibus magis impressis; intervallis primis et sequentibus latis, uni-lineato-punctatis, alternatim lineato-squamosis. Long. 2,4 mill.

Span.-Guinea, 1 Exemplar.

Cicones latus n. sp. Grouv.

Oblongo-parallelus, 2 et $^1/_2$ longior quam latior, modice convexus, opacus, nigricans, prothoracis elytrorumque marginibus lateralibus rufescens, antennis pedibusque fusco-rufus, setis albido-cinereis brevibus, in capite prothoraceque substratis, in elytris erectis et lineato-ordinatis, vestitus. Antennae breves, articulo tertio subquadrato. Caput transversum, convexiusculum, antice truncatum et juxta antennarum basin breviter sinuatum, tenuiter fere dense granosum. Prothorax antice angustatus, lateribus praecipue ad apicem arcuatus, angulis posticis breviter rotundatus, in maxima latitudine plus duplo latior quam longior, tuberculis minimis, depressis, densatis obsitus; margine antico profunde emarginato, medio subtruncato, utrinque juxta apicem breviter profunde sinuato; angulis anticis acutis, antrorsum productis, hebetatis; lateribus e basi antrorsum vix convergentibus, tenuiter crenulatis; marginibus lateralibus sat late explanatis; basi medio arcuata et utrinque late sinuata; disco subfoveolato. Scutellum minimum, subtriangulare. Elytra lateribus subrecta, retrorsum vix ampliata, dein arcuata et apice conjunctim breviter rotundata, tenuiter striato-punctata; intervallis latis, planis, vix coriaceis, singulo linea punctorum distantium ornato; marginibus lateralibus fere stricte explanatis, tenuiter crenulatis. Long. 3,5 mill.

Span.-Guinea, 1 Exemplar.

Diese Art entfernt sich deutlich von der Form der europäischen Arten von *Cicones*. Sie erinnert im speziellen mehr an *Syntarsus*. Es erscheint nicht angängig, jedenfalls für den Augenblick, ihr einen besonderen generischen Namen beizulegen, wenn man der Möglichkeit Rechnung trägt, daß die Zahl der verwandten Arten von *Cicones* durch neue Entdeckungen noch vergrößert wird.

Triboderus Tessmanni n. sp. Grouv.

Elongatus, convexus, elytrorum disco subdepressus, nitidulus, castaneus, capite prothoraceque paulo obscurioribus. Caput antice convexiusculum, dense punctatum, inter antennarum bases leviter arcuato-striatum. Prothorax dense punctatus, in longitudinem impressus; impressione marginem anticum haud attingente, antice lata, crebre valide punctata, postice angustiore, basin attingente, paulo ante hanc valde excavata, laevi. Elytra 2 et $^1/_2$ longiora quam juncta in maxima latitudine latiora, apice fere conjunctim rotundata; singulo tricarinato, carina prima et secunda discoidalibus, paulo ante apicem evanescentibus, tertia humerali cum pulvino apicali juncta; intervallis extra intervallum suturale bilineato-punctatis. Long. 2—3,5 mill.

Span.-Guinea, 3 Exemplare.

Bothrideres (Pseudobothrideres) **subcostatus** n. sp. Grouv.

Oblongus, fere 4 et $^1/_2$ longior quam in maxima latitudine latior, modice convexus, nitidus, nigro-piceus, antennis tarsisque rufescentibus. Antennae vix incrassatae, articulo secundo ad lateris externi extremitatem inserto. Caput subdense punctulatum, inter antennarum bases tenuiter striatum. Prothorax basin versus angustatus, eodem longus ac antice latus, subparce tenuissime punctulatus, angulis posticis acute productis; disco impresso, impressione fere harpaeformi, profunda, elongata, aream convexam, stria sulciformi terminatam, includente et cum baseos medio sulco haud profundo juncta; margine basilari utrinque hujus sulci elevato, convexo, marginato. Scutellum transversum, suborthogonium. Elytra oblonga, circiter 2 et $^1/_2$ longiora quam juncta in maxima latitudine latiora, postice vix perspicue costata, ad apicem conjunctim subacuminata; singulo elytro inter suturam et carinam humeralem tenuiter tristriato-punctato. Long. 2,8—3,5 mill.

Span.-Guinea, 3 Exemplare.

Bothrideres (Pseudobothrideres) **notabilis** n. sp. Grouv.

B. subcostato similis, sed prothoracis impressio discoidalis vix sesquilongior quam latior; elytris apice conjunctim acuminatis. Long. 4 mill.

Der Hauptcharakter von *B. subcostatus* und *notabilis* ist das Vorhandensein von äußerst feinen Längsrippen auf den Elytren.

Span.-Guinea, 1 Exemplar.

Machlotes imperfectus n. sp. Grouv.

Elongatus, subparallelus, convexus, opacus, nigricans, antennis pedibusque rufofuscis. Antennae breves, clavae articulo ultimo quam praecedente angustiore et breviore. Caput transversum, fronte media longitudinaliter subcarinata, utrinque dense striata, intervallis subgranosis. Prothorax basin versus angustatus, subtrapezi-

formis, longior quam latior; lateribus ante medium dentatis; disco longitudinaliter sexies carinato, carinis internis et intermediis parallelis, hebetatis, sat regulariter separatis, externis tenuioribus, obliquis, inter prothoracis angulum anticum et fere carinae intermediae initium positis; carinis internis paulo ante basin interruptis, intermediis in parte basilari attenuatis, externis juxta dentem lateralem sinuatis. Elytra oblonga, plus 2 et $^1/_2$ longiora quam juncta latiora, singulo carinis septem ornato: 1ª suturali, modice elevata, 2ª et 3ª discoidalibus, 4ª humerali quam 3ª paulo longiore, 5ª subhumerali, 6ª sublaterali, 7ª laterali; 4ª—7ª paulatim minus elevatis; 2ª, 5ª, 6ª apice junctis dein elytri apicem attingentibus. Corpus subtus plus minusve valde punctatum pilisque ex parte aureis brevibus, stratis, ornatum. Long. 3,3 mill.

Nkolentangan, 1 Exemplar.

Dastarcus Fairmairei n. sp. Grouv.

Ovatus, postice attenuatus, convexus, in elytrorum disco subdepressus, opacus, fuscus, pilisque sordido-testaceis et fusco-testaceis, plus minusve elongatis et erectis, maculas et fasciculos efficientibus, ornatus. Antennae breves, fusco-rufae. Caput transversum, in longitudinem valde arcuatum, antice substricte explanatum, truncatum, subcoriaceum, squamulis stratis parum elongatis dense vestitum. Prothorax transversus, basin versus angustatus, utrinque juxta basin et prope angulos posticos impressione elongata, apice acuminata, notatus; pilis squamiformibus utrinque marginis antici necnon laterum, praecipue ad angulos anticos, magis densatis fasciculosque tres in disco erectos efficientibus, duos antice majores, tertium basin versus breviorem et latiorem. Scutellum subpentagonale. Elytra basi prothorace latiora; lateribus arcuata, vix ampliata, apice valde sinuata et conjunctim subacuminata, plus duplo longiora quam latiora, punctato-striata; singulo elytro praecipue prope basin et humeros maculis squamosis, sordido-testaceis, plus minusve erectis, ornato fasciculisque quatuor discoidalibus minimis necnon fasciculo multo validiore fusco-testaceis instructo. Long. 6,5—10 mill.

Nkolentangan, einige Exemplare.

Der Prothorax der schmaleren Exemplare ist leicht herzförmig. An frischen Stücken würde man ohne Zweifel, hinsichtlich der Färbung und der Verteilung der Borsten, ein vollständigeres Aussehen konstatieren. Die untersuchten Exemplare haben im allgemeinen die Färbung der Schuppenborsten, wie sie durch das Tötungsmittel bestimmt ist.

Die Spezies ist von *D. interruptus* Fairm. durch die auf den Elytren unregelmäßig zerstreuten schuppenförmigen Borstenbüschel unterschieden. Diese sind bei letzterer Art auf den alternierenden Intervallen streifenartig gestellt.

Cerylon substriatum n. sp. Grouv.

Oblongum, convexum, nitidum, glabrum, atrum, antennis pedibusque nigro-piceis. Antennae subincrassatae, articulo secundo quam tertio multo breviore; clava oblonga, solida. Caput convexum, subparce punctatum. Prothorax transversus, subparallelus, ad latera antice intus arcuatus, subdense punctulatus; margine basilari utrinque late nec profunde impresso, angulis posticis acutis, subproductis. Elytra oblonga, in disco tenuissime striato-punctata, humeris obtuse dentatis, striis subhumeralibus magis

impressis, sutura tenuissime marginata, striis suturalibus apicem versus paulo magis impressis. Long. 4,5 mill.

Span.-Guinea, Makomo im Campogebiet, 1 Exemplar.

V. Fam. **Cryptophagidae.**

Glisonotha Kolbei n. sp. Grouv.

Elongato-oblongus, convexus, glaber, nitidissimus, niger. Antennae haud elongatae, articulo secundo paulo longiore quam latiore, tertio subquadrato, clava elongata intus magis dilatata, articulis haud densatis, primo et secundo subaequalibus, tertio praecedentibus longiore, apice acuminato. Caput convexiusculum, vix perspicue parcissime punctulatum, antice truncatum, ante antennarum bases inflexo-depressum, oculis prominulis. Prothorax vix transversus, antice posticeque subaequaliter angustatus, lateribus praecipue antice rotundatus, disco parce et vix perspicue punctulato, antice leviter convexo, postice transversim impresso. Elytra subparallela, prothoracis basi latiora, apice breviter conjunctim rotundata, plus duplo longiora quam latiora, tenuiter striato-punctata, striis apicem versus attenuatis, striis suturalibus basin versus attenuatis. Abdominis segmenta parce tenuissime griseo pubescentia. Long. 4—4,5 mill.

Nkolentangan, einige Exemplare.

Beschreibungen von 7 Tabanidenlarven aus dem Alkoholmaterial des Museums für Naturkunde.

Von

stud. med. vet. et zool. **Arnold Kühnemann.**

Mit 3 Abbildungen im Text.

(Eingesandt im Mai 1917.)

1. Larve: Gesammelt von Oertzen Ende März 1887 bei Karystos auf Süd-Euböa. Sie ist 11ringelig. Gelbbraun. 1. Ring mit 2 schwarzen Mundhaken und 4 gelbbraunen Kieferschaufeln. 3. 10. Ring (Fig. 3) mit je einem Kriechwulst, der 8 auf die ganze Rundung verteilte Kriechstummel trägt. Letzter Ring (Fig. 2) mit 2 sehr eng gerieften, dicht zusammenstoßenden, kreisrunden Wülsten, die oben von 2 länglichen, an jeder Seite von einem knotenförmigen Wulst begrenzt werden. Die ganze Partie wird oben und an den Seiten von einem Kriechwulst eingeschlossen, der 4 nach vorn gerichtete Stummel trägt, je 2 an jeder Seite. An jeder Seite trägt der erste Ring einen Kriechwulst.

Fig. 3.

Fig. 2.

1 Exemplar 2,8 cm lang, 0,4 cm dick; 2 Exemplare 1,5 cm lang, 0,2 cm dick.

2. Larve: Nr. 5298. *Patria ignota*, gesammelt von Kahr. Sie ist 11ringelig. 1. Ring mit 2 offenbar einziehbaren schwarzbraunen Chitinmundhaken. 4.—8. Ring mit je einem rings um den Leib gehenden Wulst mit je einem Seiten- und vier Bauchstummeln, je 2 davon seitlich, so daß die Mitte nur der Ringwulst einnimmt. Letzter Ring halb so breit wie die übrigen. Gelblichweiß, drehrund.

1 Exemplar 2,1 cm lang, 0,3 cm dick.

3. Larve: *Patria ignota*, gesammelt von Dr. Dewitz. Sie ist 12ringelig. Jeder Ring mit Ausnahme des 1., der 4 Mundhaken trägt, mit einem braunen Kriechwulst. Oben und unten längsgestreift, an den Seiten glatt. Gelblichweiß, drehrund.

1 Exemplar 4 cm lang, 0,5 cm dick.

4. Larve: Nr. 5326. *Patria ignota*, gesammelt von Kahr. 11ringelig. 4. bis 10. Ring mit je einem Kriechwulst, der ganz um den Leib herumgeht und 4 größere und 4—6 kleinere Kriechstummel trägt. 1. Ring sehr dünn und fein mit 2 einziehbaren Mundhaken. Grauweißlich.

1 Exemplar 1,8 cm lang, 0,3 cm dick.

5. Larve: H. 23. Gesammelt von Schröder in Togo bei Soltodé Bazari. Sie ist 11ringelig. 4.—8. Ring mit je einem rings um den Leib gehenden Kriechwulst, der auf dem Bauch je 6 Kriechstummel trägt. In den 1. Ring sind 2 Chitinmundhaken eingezogen. Letzter Ring in der Mitte der Bauchseite mit 2 schwarzgrauen, eng zusammenstoßenden kreisrunden Wülsten, am Hinterende mit einem dicken Ringwulst und einem nabelartigen After. Alle Ringe sind 6mal schwach längsgestreift. Gelblichweiß.

1 Exemplar 3,8 cm lang, 0,4 cm dick; 1 Exemplar 4,5 cm lang, 0,5 cm dick.

6. Larve: Gesammelt von S. Stahlmann, wahrscheinlich bei Daund am Kingnilring am 6. Juni 1894. Sie ist 11ringelig. 1. Ring (Fig. 1) mit 2 schwarzen Chitinmundhaken und mehreren Kieferschaufeln. 4.—10. Ring mit je einem rings um den Leib gehenden Wulst, der 8 Stummel trägt, die auf die ganze Rundung verteilt sind. Letzter Ring auf der einen Seite am Grunde 2 schwarze, etwas getrennte von einem Wulst umgebene kreisrunde Schwielen. Am Hinterende eine Wulst mit nabelartiger Grube in der Mitte. Alle Ringe an jeder Seite 2mal längsgestreift. Graubraun.

Fig. 1.

1 Exemplar 2,3 cm lang, 0,3 cm dick.

7. Larve: Sammler M. Ndl. G. G. Fundort Birkenwerder bei Berlin im Boddensee am 5. April 1914. Sie ist 11ringelig. Die Ringe stecken schachtelartig ineinander und sind längsgestreift. 1. Ring mit 2 schwarzen Mundhaken und mehreren gelben Mundschaufeln. 3.—9. Ring am Ende mit je einem Kriechwulst, an den Seiten mit je einem schwarzen Punkt. Letzter Ring mit nabelförmigem eingesenkten After.

Beiträge zu einer Revision der Alcyonarien.

1. Die Gattungen *Sarcophyton* Lesson und *Lobophytum* Marenzeller.

Von

Dr. Johannes Moser
Assistent am Zoologischen Museum Berlin.

Mit 2 Tafeln und 26 Abbildungen im Text.

(Eingesandt im August 1919.)

Während der Bearbeitung eines sehr umfangreichen Alcyonarienmaterials das zum größeren Teile von Herrn Prof. Light in Manila an den Küsten der Philippinen und benachbarter Inseln gesammelt worden ist, und zum kleineren Teile dem Museum in Breslau entstammt, und das mir von Herrn Prof. Kükenthal in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt wurde, stellte sich sehr bald die Notwendigkeit einer Revision der Alcyonarien heraus.

Hiermit wird der erste Teil des Versuches einer solchen Revision vorgelegt, der die Gattungen *Sarcophyton* Lesson und *Lobophytum* Marenzeller umfaßt. Es ist beabsichtigt, ihm eine Bearbeitung der anderen Gattungen dieser interessanten Oktokorallengruppe folgen zu lassen, und zwar ist als nächste eine Revision der *Nephthyidae* in Aussicht genommen.

Begonnen wurde die vorliegende Revision im Jahre 1914. Seit 1915 ruhte das Manuskript, da während des Krieges an eine Drucklegung nicht zu denken war.

Neuerdings nun hatte ich Gelegenheit, auch die von May und Lüttschwager, z. T. sogar schon von v. Martens und Ehrenberg untersuchten Vertreter dieser beiden Gattungen aus dem Berliner Museum nachzuuntersuchen. Da ich in manchen Stücken mit den früheren Bearbeitern nicht übereinstimme, und da sich einige bisher unbestimmte Kolonien des Berliner Museums als Vertreter neuer Arten oder Varietäten erwiesen, habe ich eine auf Grund des Berliner Materials notwendige Umarbeitung vorgenommen und auch die Exemplare des Berliner Museums den Diagnosen und Beschreibungen zugrunde gelegt.

Die ursprüngliche Absicht, von allen bekannten und anerkannten Arten und Varietäten Habitusbilder zu geben, mußte wegen der derzeitigen Druckschwierigkeiten fallen gelassen werden; vielmehr mußte im allgemeinen eine Beschränkung auf die neuen Arten erfolgen. Dagegen konnte ich es mir nicht versagen, die Spicula aller Arten und Varietäten abzubilden, ja, ich habe mich in der Hoffnung, dadurch späteren Bearbeitern die Arbeit zu erleichtern, bei manchen Formen nicht auf die für die Bestimmung allein wichtigen Skleriten, also die arttypischen Kalkkörper, beschränkt, sondern auch in den Abbildungen die Variationsbreite angedeutet.

Gattung **Sarcophyton** Lesson emend. Marenzeller.

Synonymik:

1833 *Alcyonum* [err. pro: Alcyonium] Quoy & Gaimard (part.), Voy. Astrol. 4, Zooph. p. 270.
1834 *Sarcophyton* Lesson, in: Bélanger, Voy. Ind. orient., Zool. Zooph. p. 517; und in: Duberrey, Voy. Coquille, Zool. 1830—38, II, Zooph. p. 92.

1834 *Halcyonium* Ehrenberg (part.), Corallth. R. M. p. 56.
1846 *Alcyonium* Dana (part.), Zoophytes, p. 622.
1855 *Alcyonium* Stimpson (part.), in: P. Ac. Philad. v. 7, p. 375.
1857 *Alcyonium* (part.) + *Sarcophyton* H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corallh. v. 1, p. 121.
1886 *Sarcophytum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 341.
1910 *Sarcophytum* Kükenthal, Alcyon., in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 1, p. 6.
1910 *Sarcophytum* Kükenthal, Alcyon. Aru-Keiinseln, in: H. Merton, Erg. Zool. Forschungsreise in d. s.-ö. Molukken v. 1, in: Erg. Senckenb. Ges. v. 33, p. 309.

Diagnose: Die Kolonie ist hutpilzförmig. Die vom Stiel durch einen deutlichen Rand abgesetzte Scheibe ist stets nur vom Rand her mehr oder minder stark gefaltet oder gelappt. Die Polypen finden sich nur auf der Scheibenoberfläche; sie sind klein, engstehend und völlig retraktil, mit Dimorphismus. Die Geschlechtsprodukte werden nur in den Autozooiden gebildet. Das Schlundrohr ist fast oder ganz frei von Spicula. Das entodermale Kanalnetz ist nicht in ein oberes und tieferes geschieden. Die Spicula der Scheiben- und Stielrinde sind kleine Keulen und kurze schlanke Stäbe. Im Coenenchym der Scheibe liegen längere schlanke, mehr oder minder bewarzte Stäbe und Spindeln, im Stielinnern dünne bis sehr dicke, mit großen Warzen übersäte Spindeln, Doppelspindeln oder Walzen.

Die für die Gattung typische Art ist *Sarcophyton glaucum* (Q. G.).

Am ehesten kann die Gattung *Sarcophyton* mit den Gattungen *Lobophytum, Sinularia, Alcyonium* und *Anthomastus* verwechselt werden. Von *Lobophytum* unterscheidet sich *Sarcophyton* dadurch, daß bei ihm die Falten und Fortsätze nur vom Rande der Scheibe ausgehen, während diese bei *Lobophytum* in ihrer Entstehung nicht an den Scheibenrand gebunden sind. Auch zeigen die Spicula der Gattung *Lobophytum* eine typische Neigung zur Gürtelbildung, die bei *Sarcophyton* im allgemeinen nicht so ausgeprägt ist. Auch bei *Sinularia* ist der Bau der mit langen fingerförmigen Fortsätzen bedeckten Scheibe ein wesentlich anderer; der bei *Sarcophyton* stets vorhandene deutliche Rand, der Scheibe und Stiel scharf sondert, fehlt bei *Sinularia* oder ist höchstens angedeutet; wo er vorhanden ist, scheidet er (im Gegensatz zu *Sarcophyton*) nicht den polypentragenden Teil der Kolonie von ihrem sterilen Teil. Ferner können bei der Gattung *Sinularia* im Gegensatz zu *Sarcophyton* die Siphonozooide fehlen. Bei *Sinularia* (und auch bei *Alcyonium*) ist wie bei *Lobophytum* die Lappenbildung der Scheibe im Gegensatz zu *Sarcophyton* vom Scheibenrande unabhängig. Die sehr variable Gattung *Alcyonium* unterscheidet sich von der Gattung *Sarcophyton* außer durch ihre wesentlich andere Scheibendifferenzierung vor allem durch das Fehlen des Dimorphismus der Polypen sowie durch die eigenartigen Doppelkeulen des Coenenchyms. Bei den wie bei *Sarcophyton* hutpilzförmigen Kolonien der Gattung *Anthomastus* ist nicht nur die Scheibenoberseite polypentragend, sondern auch die Unterseite. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen *Sarcophyton* und *Anthomastus* besteht in der Ausbildung der Geschlechtsprodukte in den Autozooiden bei *Sarcophyton*, in den Siphonozooiden bei *Anthomastus*.

Geographische Verbreitung: Die Gattung *Sarcophyton* gehört ausschließlich seichten Küstengebieten des Indopazifischen Ozeans an. Doch scheint das eigent-

liche Verbreitungszentrum der Gattung der Indische Ozean zu sein; von ihm lassen sich Ausläufer in den Stillen Ozean verfolgen. Nördlich des Wendekreises des Krebses ist *Sarcophyton* nur im Roten Meere nachgewiesen worden. Den Wendekreis des Steinbocks überschreitet die Gattung an der Westküste Australiens.

Ökologische Notiz: Sarcophyten werden vor allem auf Korallenriffen gefunden. Sie leben in Tiefen von 5—40 m.

Geschichte der Gattung: Die Gattung *Sarcophyton* wurde aufgestellt von Lesson, der im Jahre 1834 eine Alcyonarie erwähnt, die er *Sarcophyton lobulatum* nennt. Doch kannte Lesson den Dimorphismus der Polypen noch nicht. Erst im Jahre 1867 hat Kölliker die sterilen Zooide entdeckt, denen Moseley, der Erforscher der Sarcophytenanatomie, im Jahre 1880 im Gegensatz zu den größeren fructibildenden Autozooiden den Namen Siphonozooide gab. Die erste grundlegende Arbeit, die die Gattung *Sarcophyton* in ihrer Gesamtheit eingehend behandelt, hat Marenzeller im Jahre 1886 unter dem Titel: „Über die *Sarcophytum* benannten Alcyoniiden" veröffentlicht. Der in dieser ausgezeichneten Arbeit aufgestellte Grundsatz, Artcharaktere vor allem in der Spiculation zu suchen, ist in der Folge fast völlig außer acht gelassen worden. Fast sämtliche später veröffentlichten Arbeiten bringen neue Arten und Varietäten, die sich von den von Marenzeller anerkannten nur im Habitus unterscheiden. Mit diesem Wust von Arten und Varietäten hat Kükenthal in seiner im Jahre 1910 veröffentlichten Arbeit: „Über die Alcyonaceen Südwest-Australiens" aufgeräumt. In dieser Arbeit unterzieht Kükenthal u. a. auch die Gattung *Sarcophyton* der sehr notwendigen, gründlichen Revision. Kükenthal hat darin das Marenzellersche Prinzip, das Hauptaugenmerk bei der Artbestimmung auf die Spiculation zu richten, wieder zu Ehren gebracht. Die 28 beschriebenen, zur Gattung *Sarcophyton* gestellten Arten hat er auf 5 reduzieren müssen!

Abgrenzung der einzelnen Arten: Und doch kann man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß die Abgrenzung der einzelnen Arten und Varietäten durchaus nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Vielmehr bestehen häufig Schwierigkeiten, eine Kolonie als zu einer bestimmten Art gehörig zu erkennen. Das beruht vor allem auf der außerordentlichen Variabilität der äußeren Form und in gewissen Grenzen auch der Spiculation. Wenn man sich ferner vor Augen hält, daß die einzelnen Arten von vornherein nicht als eine phylogenetisch fortlaufende Reihe aufgefaßt werden dürfen, sondern daß sie gewissermaßen netzförmig ineinander greifen, so wird man es verstehen, wenn die einzelnen Kolonien bald zu dieser bald zu jener Gruppe gehörig erscheinen, je nachdem man die eine oder die andere Eigenschaft für ausschlaggebend anspricht. Wenn man aber alle Eigenschaften für ausschlaggebend betrachten würde, so könnte man nur in jeder Beziehung einander völlig ähnlich gebaute Formen als zur selben Art gehörig ansehen, und das ist praktisch gleichbedeutend damit, daß nur Kolonien, die am selben Ort zu gleicher Zeit, also unter völlig gleichen Bedingungen aufgewachsen sind, zur selben Art gestellt werden könnten. (Vgl. Döderlein: „Die Korallengattung *Fungia*", p. 1 ff.) So ist man gezwungen, bestimmte Artmerkmale zu suchen. Marenzeller und Kükenthal haben sie gefunden in erster Linie in der Ausbildung der Spiculation, nach großen Gesichtspunkten auch in der Ausbildung der Scheibe und in der Anordnung der Auto- und der Siphonozooide. Ich kann mich auf Grund meiner

eigenen Untersuchungen dieser Ansicht nur anschließen, möchte aber noch einmal ausdrücklich hervorheben, daß ich in allen zweifelhaften Fällen die Gestaltung der Spicula als ausschlaggebend betrachte. Der Versuch, ein System auf Grund der Wachstumsverschiedenheiten aufzustellen, würde zu ganz unmöglichen Resultaten führen. Doch bin ich mir wohl bewußt, daß mit dieser Erkenntnis noch lange nicht alle Schwierigkeiten beseitigt sind, da ja auch die Spiculation bis zu einem gewissen Grade variiert. Hier kann nur das Vorhandensein von Übergängen zu einer als charakteristisch angesprochenen Form Klarheit schaffen.

Ferner sollte man sich stets vor Augen halten, daß unsere Unkenntnis etwaiger Bastardierung der Alcyonaceen die Arbeit erheblich erschwert. Es könnte die Frage nach der Bastardierungsmöglichkeit und deren Wirkungen nur durch das Experiment entschieden werden. Aber das Experiment wäre mit solchen Schwierigkeiten verknüpft, daß auf eine baldige Lösung dieser Frage nicht zu hoffen ist.

Wenn es doch gelang, gewisse Normen zu finden, die die Identifizierung der einzelnen Kolonien erleichtern, so erstreckte sich diese Möglichkeit bisher fast ausschließlich auf ältere Exemplare, da die noch undifferenzierten Jugendformen von ausgebildeten Kolonien oft erheblich abweichen. Aus diesem Grunde ist die Mehrzahl der Arten, die auf jugendliche Kolonien aufgestellt sind, zu den *species incertae sedis* zu rechnen. Nunmehr aber konnte in der vorliegenden Arbeit infolge der Reichhaltigkeit des mir zur Verfügung stehenden Materials, das auch zahlreiche mit erwachsenen Kolonien noch in Verbindung stehende Jugendformen enthielt, auch die Umwandlung einzelner Arten während des individuellen Lebens untersucht werden. Wie zu erwarten war, erscheinen bei Jugendstadien die Artmerkmale noch wenig fixiert; also sind die für erwachsene Kolonien durchaus scharfen Artgrenzen noch mehr oder minder unscharf. Infolgedessen sind wir noch weit davon entfernt, etwa eine Bestimmungstabelle für die Jugendformen aufstellen zu können. Im Gegenteil: heute erscheint es doppelt wahrscheinlich, daß eine solche Bestimmungstabelle eben wegen der Unschärfe der Artgrenzen niemals wird geliefert werden können.

Nunmehr will ich mich den allgemeinen Gesichtspunkten der Koloniengestaltung zuwenden, um in eingehender Erörterung der Variabilitätsgründe den Standpunkt zu rechtfertigen, daß ich nach Kükenthals Vorgang im Gegensatz zu vielen andern Forschern die Gestalt der Kolonie nicht als ausschlaggebendes Artmerkmal anspreche.

Die Gestalt und Länge des Stiels ist vor allem abhängig von der Oberflächenform des Substrates, auf dem sich die Kolonie angesiedelt hat; denn eine Kolonie, die in freiem Wasser wächst, bedarf eines langen Stieles nicht, wohl aber eine Kolonie, die sich zufällig in einer Vertiefung angesiedelt hat. Denn diese sucht in freies Wasser zu gelangen, das reicher ist an Sauerstoff und an Nahrung. Ein langer Stiel hat im allgemeinen einen kleineren Durchmesser, aber eine breitere Basis als ein kurzer. Der kleinere Durchmesser läßt sich aus dem Bestreben, Material zu sparen und möglichst schnell aus der Vertiefung herauszuwachsen, erklären. Zum Aufbau eines dicken Stieles ist mehr Zeit nötig als zu dem eines dünnen Stieles von gleicher Länge. Die Verbreiterung der Basis eines langen, dünnen Stiels hat ihre Ursache darin, daß in diesem Falle naturgemäß eine stärkere Verankerung notwendig wird, soll die Kolonie nicht in Gefahr geraten, losgerissen zu werden. Ferner steht die Dicke des Stiels und vor allem die seiner Basis in geradem

Verhältnis zur Stärke der Wasserströmung, da starke Strömung eine feste Verankerung, also einen dicken Stiel mit sehr breiter Basis nötig werden läßt.

Übrigens legt die Tatsache, daß sich bei dem reichen, weit über 100 Kolonien umfassenden Material, welches mir zur Verfügung stand, die verhältnismäßig längsten Stiele ausnahmslos bei jugendlichen Kolonien fanden, die Vermutung nahe, daß der Stiel stets schneller ausgebildet wird als die Scheibe. Diese Annahme erscheint schon bei bloßer theoretischer Überlegung wahrscheinlich, da z. B. eine Kolonie, die sich in einer Vertiefung angesiedelt hat, erst den langen Stiel entwickeln muß, ehe sie die Scheibe entfalten kann. Andererseits wird sich die Stielform bei einer Kolonie, die auf ebener, lichtbestrahlter Fläche wächst, auch zeitiger festlegen als die Scheibenform; denn wenn die Scheibe anfängt, sich auszubreiten, muß sie schon ihre feste Unterlage haben, die eben in diesem Falle wohl dick, aber nur kurz sein wird.

Das Breitenwachstum der Scheibe ist in erster Linie abhängig vom Tageslicht, das ja für die gesamte Lebewelt einen gewaltigen formenden Faktor darstellt. Eine Kolonie, die im Schatten wächst, muß stets eine breitere Oberfläche bilden, als eine, die den ganzen Tag der Einwirkung direkter Lichtstrahlen ausgesetzt bleibt. Andererseits ist aber starke Wasserströmung einem großen Flächenwachstum der Scheibe hinderlich. Doch hindert die stärkere oder schwächere Flächenausdehnung der Scheibe nicht, daß ihr Vorragen über den Stiel in seiner Ausbildung bei den einzelnen Arten ziemlich konstant zu sein scheint, abgesehen davon, daß bei jungen Exemplaren die Scheibe im allgemeinen nur wenig über den Stiel vorragt.

Da sich ferner bei starkem Wachstum der Kolonie das Verhältnis der Oberfläche zum Inhalt schnell ändern muß (denn die Oberfläche wächst im Quadrat, der Inhalt aber im Kubus!), muß durch Falten- oder Lappenbildung dieses Mißverhältnis wieder ausgeglichen werden. Die Art dieser Lappenbildung ist nun ihrerseits auch wieder von äußeren Umständen abhängig. Sie wird eine andere sein bei starker Sonnenbestrahlung als bei Fehlen von direktem Sonnenlicht, eine andere bei starker Wasserströmung als bei ruhigem Wasser. Es werden sich z. B. bei starker Strömung weniger zahlreiche, dünnere, leichter biegsame und kürzere Läppchen und Falten bilden als in ruhigem Wasser. Doch sind die Grenzen der Variationsmöglichkeit der Lappen- und Faltenbildung bei den einzelnen Arten recht verschieden, so zwar, daß einige Arten mehr zur Falten-, andere mehr zur Lappenbildung neigen. Auch kann die Gestalt der Lappen oder Falten (dies ist besonders bei klein bleibenden Arten der Fall) mehr oder minder fixiert sein. Die größte Variationsbreite in der Differenzierung der Scheibe finden wir bei jenen Arten, die sehr große Dimensionen erreichen und darum auch einer größeren Anpassungsfähigkeit bedürfen.

Die Lappen bzw. Falten sind bei manchen Arten radial, bei manchen aber tangential gestellt. Diese Stellung der Lappen und Falten ist für jede Art konstant. Ja, sie ist sogar bei der Gattung *Lobophytum*, die nach unserer heutigen Auffassung ihren Ursprung in der Gattung *Sarcophyton* hat, erhalten geblieben, insofern, als hier die ursprünglich aus Falten und Lappen entstandenen Fortsätze der Scheibe ebenfalls entweder eine streng radiäre oder eine peripher tangentiale Anordnung aufweisen. Dieser Tatsache messe ich eine derartige Bedeutung bei, daß ich — abgesehen von anderen Erscheinungen — auch auf ihr fußend, eine diphyletische Ent-

wicklung der Gattung *Lobophytum* annehme. (Vgl. die Darstellung der Beziehungen dieser beiden Gattungen zueinander auf S. 233 f. und 265 f.)

So ist also die Form der einzelnen Kolonien, natürlich in gewissen bei den einzelnen Arten verschiedenen Grenzen, nichts als der Endeffekt aus all den formenden Ursachen, von denen die erwähnten, Licht und Wasserströmung, zwei sehr wichtige Momente sind.

Die Polypen stehen am Rande der Scheibe stets dichter als in der Mitte, vielleicht weil sie hier viel mehr mit freiem, nahrungs- und sauerstoffreichem Wasser in Berührung kommen als auf der oft durch Einsinken und Lappen- oder Faltenbildung verdeckten Scheibenmitte. Daher zeigt auch die Scheibenperipherie eine in den meisten Fällen reichere Faltung und Lappenbildung als ihre mittleren Partien, da es vor allem darauf ankommt, mit der Oberfläche auch die Zahl der Autozooide zu erhöhen.

Eine Folge dieser Tatsache ist eine stärkere Ernährung der peripheren Teile der Scheibe, die also intensiver wachsen, sich demnach auch stärker differenzieren können. In der Tat sehen wir auch jede Differenzierung des Zoanthodems von dessen Peripherie ausgehen; bei manchen Arten bleibt sie sogar auf die Scheibenperipherie beschränkt.

Aber nicht nur die Scheibe, auch der Stiel wird peripher besser ernährt als in seinem mittleren Teil. Daraus resultiert ein stärkeres Wachstum der peripheren Teile des Stieles, das sich in einem medianen Einsinken der Scheibe kundtut.

Was die Spiculation betrifft, so sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, daß es eine Regel zu sein scheint, daß im Innern der Scheibe eine Rückbildung der Warzen angestrebt wird; zum mindesten sind die Warzen hier stumpfer und abgerundeter. Die massigsten und differenziertesten, also für die Artunterscheidung wichtigsten Spicula finden wir stets in der im allgemeinen sehr stark verkalkten Stielbasis. Die Spicula der Rinde zeigen innerhalb der Gattung fast überall ähnliche Gestalt, nämlich Keulen- und Stabform. Doch ist nicht zu vergessen, daß die Spicula des Coenenchyms im ganzen Zoanthodem in die Rinde hereinreichen, sich also auch stets in Rindenpräparaten finden, was aber ihre Zuzählung zu den typischen Rindenskleriten noch nicht rechtfertigen würde.

Da sich unter dem mir vorliegenden Material viele Längsteilungen befinden, konnte ich gut den Verlauf der Teilungen verfolgen. Zuerst entsteht in der Scheibe vom Rande her ein tiefer Einschnitt, dann bildet sich auf dem Stiel von oben her fortschreitend eine immer tiefer werdende Furche, während zugleich auch die Einkerbung der Scheibe immer weiter fortschreitet. Im allgemeinen bricht zuerst der oberste Teil des Strunkes durch, später die Scheibe. An der Basis bleiben die beiden Tochterkolonien oft noch sehr lange in Zusammenhang, oft so lange, daß sich die Tochterkolonien aufs neue teilen, bevor die Trennung an der Basis vollständig wird.

Die Längsteilung der Kolonien, in deren Verlauf übrigens durchaus nicht immer zwei einander an Größe gleichende Tochterkolonien entstehen, ist nicht die einzige Art der ungeschlechtlichen Vermehrung. Vielmehr können aus der Stielbasis wie aus der Stielrinde überhaupt junge Kolonien sprossen, so daß also diese Teile des Stiels die Funktion von Stolonen übernehmen, jenen wurzelartigen, bei den Alcyonarien recht häufigen Ausläufern der Kolonien, die aber bei der Gattung *Sarcophyton* in dieser Form nicht beobachtet worden sind.

Die Farbe der Kolonien ist außerordentlich variabel; sie schwankt bei fast allen Arten (bei den konservierten Exemplaren) von schmutzig hellgelb bis fast schwarz. Da ich annehmen muß, daß bei lebenden Kolonien die Farbenschwankungen noch ungleich größere sind, schalte ich die Farbe aus den Artmerkmalen vollkommen aus und berücksichtige sie in der Diagnose nicht. Eins nur scheint konstant zu sein, nämlich eine hellere Färbung der Tentakel als die der Polypen und vor allem als die der Scheiben- und Stieloberfläche. Häufig werden die lebenden Kolonien durch massenhaftes Auftreten von Zoochlorellen grün gefärbt.

Konstanter als die Farbe scheint die Grenze des Wachstums bei den einzelnen Arten zu sein. So kennen wir Arten, die nach Angaben von Light 1 m Durchmesser erreichen, während andere stets nur wenige Zentimeter messen. Diese letzteren Arten zeigen auch eine stärkere Fixierung der Oberflächengestaltung, während die großen Formen durch ihre sehr weitgehende Variabilität imponieren. In den Diagnosen wird die Größenangabe stets hinzugefügt, und zwar geben die Zahlen den größten bekannten Scheibendurchmesser an.

Systematischer Teil.

Wenn man die enorme Anpassungsfähigkeit und die daraus resultierende Variabilität besonders der äußeren Form innerhalb der Gattung *Sarcophyton* bedenkt, so erscheint es nicht verwunderlich, daß eine verhältnismäßig hohe Zahl von Arten aufgestellt worden ist, die sich größtenteils als mit einigen wenigen der beschriebenen Formen synonym erweisen. Auch sind Vertreter ähnlicher Gattungen irrtümlich in den Kreis der Gattung *Sarcophyton* gestellt worden. Wieder andere sind so ungenügend beschrieben, daß sich ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung weder erweisen noch widerlegen läßt.

Nach Untersuchung des mir vorliegenden Materials und nach Vergleich der bisher beschriebenen Formen komme ich zu folgendem Ergebnis:

Nicht zu *Sarcophyton* gehören folgende zu dieser Gattung gestellten Arten:

Sarcophyton aberrans Thoms. Henders. = *Anthomastus aberrans* (Thoms. Henders.).
S. agaricoides Thoms. Henders. . . = *Anthomastus agaricoides* (Thoms. Henders.).
S. agaricum (Stimps.) . . . . . = *Anthomastus* spec.
S. atlanticum Stud. Wrght.. . . . ?
S. glaucum Th. Stud. [non (Q. G.)]. = *Lobophytum gazellae* J. Moser.
S. latum Pratt [non (Dana)] . . . = ? *Lobophytum* spec.
S. latum Whitelegge [non (Dana)] . = *Lobophytum* spec.
S. lobulatum Cohn [non Less.] . . = *Stoichactis tapetum* (Ehrb.).
S. murale (Dana) . . . . . = *Lobophytum crassum* Marenz.
S. pauciflorum (Ehrb.) . . . . . = *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.).
S. pulmo (Esp.) [non (Ehrb.) nec Klzgr. nec H.] . . . . . = *Lobophytum* spec.
S. purpureum Dan. Kor. . . . . = *Anthomastus purpureus* (Dan. Kor.).
S. submurale (Ridley) . . . . . = *Lobophytum pauciflorum* var. *validum* Marenz.
S. trochiforme Hicks. . . . . = *Anthomastus trochiformis* (Hicks.).
S. virescens (Audouin) . . . . . = *Lithophyton virescens* (Aud.).

Dagegen gehören zu *Sarcophyton* folgende Arten:

1. *Sarcophyton acutangulum* (Marenz.).
2. *S. ambiguum* Stud. Wrght.
3. *S. bicolor* Pratt.
4. *S. boettgeri* Schenk.
5. *S. crassocaule* n. sp.
6. *S. contortum* Pratt.
7. *S. digitatum* n. sp.
8. *S. dispersum* Schenk.
9. *S. ehrenbergi* Marenz.
10. *S. elegans* n. sp.
11. *S. flavum* (Rüppell) [M. S.].
12. *S. fungiforme* Schenk.
13. *S glaucum* (Q. G.).
14. *S. gracile* Burchardt.
15. *S. latum* (Dana) [non Pratt nec Whitelegge].
16. *S. lobatum* M.-E.
17. *S. lobulatum* Less. [non Cohn].
18. *S. mycetoides* Gravier.
19. *S. nigrum* May.
20. *S. oligotrema* Pratt.
21. *S. pallidum* Cohn.
22. *S. philippinense* Stud. Wrght.
23. *S. plicatum* Schenk.
24. *S. pulmo* (Ehrb.) [non (Esp.)].
25. *S. pulmo* Klzgr. [non (Esp.)].
26. *S. pulmo* H. [non (Esp.)].
27. *S. reichenbachi* Schenk.
28. *S. roseum* Pratt.
29. *S. tenue* Pratt.
30. *S. tongatabuense* Stud. Wrght.
31. *S. trocheliophorum* Marenz.
32. *S. viride* (Thoms. Henders.).

Ferner sind folgende Varietäten zu nennen:

a) zu *S. ehrenbergi* Marenz.:
   1. var. *areolatum* Burchardt.
   2. var. *sansibaricum* May.
   3. var. *stellatum* Kükth.

b) zu *S. glaucum* (Q G.):
   4. var. *amboinense* Burch.
   5. var. *pauperculum* Marenz.
   6. var. *tamatavense* Cohn.

c) zu *S. latum* (Dana):
   7. var. *voeltzkowi* n. var.

d) zu *S. trocheliophorum* Marenz.:
8. var. *amboinense* Marenz.
9. var. *intermedia* Burchardt.
10. var. *moluccanum* Schenk.

Von diesen 32 Arten erkenne ich nur die von Kükenthal anerkannten 5 an, die ich um 3 neue vermehre. Was die Varietäten betrifft, so ziehe ich von den 2 von Kükenthal anerkannten eine in den Formenkreis des betreffenden Typus mit ein und stelle in den Formenkreis von *S. latum* eine neue Varietät.

Demnach besteht die Gattung *Sarcophyton* aus folgenden Arten und Varietäten:

1. *S. latum* (Dana).
1a. *S. l.* var. *voeltzkowi* n. var.
2. *S. ehrenbergi* Marenz.
2a. *S. e.* var. *stellatum* Kükth.
3. *S. crassocaule* n. sp.
4. *S. acutangulum* (Marenz.).
5. *S. trocheliophorum* Marenz.
6. *S. digitatum* n. sp.
7. *S. elegans* n. sp.
8. *S. glaucum* (Q. G.).

Diese 10 von mir anerkannten Arten und Varietäten lassen sich in folgendes System ordnen:

A. Scheibe nicht oder nur wenig über den Stiel vorragend;
I. Stielspicula 0,4 mm lang und länger;
a) eine Reihe Siphonozooide zwischen den Autozooiden 1. *S. latum.*
b) mehrere Reihen Siphonozooide zwischen den Autozooiden . . . . . 1a. *S. l.* var. *voeltzkowi.*
II. Stielspicula nicht 0,4 mm lang;
a) Scheibe dick, nicht oder nur schwach gefaltet;
1. Stielspicula Stäbe oder plattenförmige Gebilde;
α) Autozooide 1,5 mm voneinander entfernt . . 2. *S. ehrenbergi.*
β) Autozooide 5 mm voneinander entfernt . . . 2a. *S. e.* var. *stellatum.*
2. Stielspicula Doppelspindeln und Walzen . . . 3. *S. crassocaule.*
b) Scheibe dünn mit hohen, eichenblattartigen Falten . 4. *S. acutangulum.*
B. Scheibe weit über den Stiel vorragend;
I. Stielspicula Doppelspindeln und Walzen . . . . . 5. *S. trocheliophorum.*
II. Stielspicula Stäbe und Spindeln;
a) Scheibe mit regelmäßigen peripheren Lappen;
1. Randlappen der Scheibe bedeutend länger als breit 6. *S. digitatum.*
2. Randlappen der Scheibe nicht länger als breit . 7. *S. elegans.*
b) Scheiben mit unregelmäßigen Falten . . . . . 8. *S. glaucum.*

Ich stelle also an die Wurzel der Gattung *S. latum*, das in seinem ganzen Habitus und seiner oft inkrustierenden Wuchsform noch nicht die für die Gattung typische Pilzform zeigt, da die Scheibe den Stiel nicht überragt und im allgemeinen ungefaltet, höchstens median eingesunken ist. Auch haben die Autozooide ja nur

eine Reihe Siphonozooide zwischen einander, so daß also diese letzteren im Verhältnis zu denen der anderen Arten dieser Gattung rückständig sind. Diese Art schließt sich an primitive Arten der Gattung *Anthomastus* an. Die differenzierteste und gleichzeitig typischste Ausbildung sowohl des äußeren Habitus wie auch der Spiculation treffen wir bei *S. glaucum*, das ich also an den Schluß der Gattung stelle. Bei dieser Art finden wir keine Anklänge an die Gattung *Lobophytum*, wohl aber bei den Arten *S. acutangulum*, dem sich im Habitus wie in der Spiculation *Lobophytum sarcophytoides* anschließt, und bei *S. trocheliophorum*, das im Stielinnern Skleriten enthält, wie sie für die Gattung *Lobophytum* typisch sind, und das im Alter fingerförmige Fortsätze bilden kann, die ja in Verbindung mit dem festonartigen Scheibenrande die Gattung *Lobophytum* äußerlich charakterisieren.

Die Bestimmung einzelner Exemplare der Gattung *Sarcophyton* dürfte durch folgenden Schlüssel erleichtert werden:

1	Stielspicula Doppelspindeln und Walzen	2
	Stielspicula keine Doppelspindeln und Walzen	3
2	Scheibe den Stiel wenig überragend . . .	3. *S. crassocaule.*
	Scheibe den Stiel weit überragend	5. *S. trocheliophorum.*
3	Scheibe schwach gefaltet oder gelappt	4
	Scheibe stark gefaltet oder gelappt	7
4	Mehrere Reihen Siphonozooide zwischen den Autozooiden	5
	Eine Reihe Siphonozooide zwischen den Autozooiden	1. *S. latum.*
5	Stielspicula Spindeln	6
	Stielspicula plattenförmige Gebilde	2a. *S. ehrenbergi* var. *stellatum.*
6	Stielspicula über 0,4 mm lang	1a. *S. latum* var. *voeltzkowi.*
	Stielspicula unter 0,4 mm lang	2. *S. ehrenbergi.*
7	Lappen- und Faltenbildung regelmäßig	8
	Lappen- und Faltenbildung unregelmäßig . .	8. *S. glaucum.*
8	Scheibe den Stiel wenig überragend . . .	4. *S. acutangulum.*
	Scheibe den Stiel weit überragend	9
9	Randlappen der Scheibe nicht länger als breit	7. *S. elegans.*
	Randlappen der Scheibe bedeutend länger als breit	6. *S. digitatum.*

Das oben aufgestellte System sowohl wie dieser Bestimmungsschlüssel können keine Anwendung auf jugendliche Exemplare finden. Doch ließen sich bei dem sehr reichhaltigen Material, das mir zur Verfügung stand, und das zahlreiche, mit ausgebildeten Kolonien noch in Zusammenhang stehende Jugendformen enthielt, auch für diese manche unterscheidende Merkmale finden. Außer von *S. elegans* und *S. latum* lagen mir von allen Arten Jugendstadien vor. Und da alle Exemplare in ihrer Jugend den ausgebildeten Formen von *S. latum* in ihrem Habitus mehr oder minder ähneln, ist anzunehmen, daß diese im erwachsenen Zustande am wenigsten differenzierte Art im Verlaufe der Ontogenie die geringsten Umwandlungen erfährt.

Die Faltenbildung entsteht bei *S. ehrenbergi* erst sehr spät; ja sie kann völlig unterbleiben, so daß sich auch erwachsene Exemplare finden, die wie *S. latum* eine undifferenzierte Scheibenoberfläche aufweisen, also mehr oder minder inkrustierend sind. Die Spiculation ist auch bei jungen Exemplaren annähernd dieselbe wie bei erwachsenen Kolonien, so daß also auch *S. ehrenbergi* im Verlaufe des Wachstums nur geringen Veränderungen unterworfen ist.

Bei den jüngsten Kolonien von *S. crassocaule*, deren Scheibendurchmesser 1 cm noch nicht erreicht, sitzt die halbkugelig geformte Scheibe, an welcher eine scharfe Grenze zwischen sterilem und fertilem Teil fehlt, dem zylindrischen Stiel auf, ohne diesen zu überragen. Die Autozooide sind gering an Zahl, also die Siphonozooide proportional zahlreicher als bei erwachsenen Kolonien, deren Scheibe fast stets median eingesunken ist. Es wächst also der Mantel des zylindrischen Stiels intensiver in die Länge als sein medianer Kern. Diese bei *S. crassocaule* besonders auffällige Beobachtung hat aber doch für alle Arten der Gattung *Sarcophyton* (und übrigens auch verwandter Gattungen, wie *Sinularia, Lobophytum* u. a.) Gültigkeit. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist wohl in der erheblich größeren Zahl der randständigen Nährpolypen zu suchen, so daß also der periphere Teil des Stiels, in den ja die Gastralhöhlen der Polypen tief, manchmal fast bis zur Basis hineinragen, besser ernährt wird als der von weit weniger Gastralhöhlen übrigens auch schlechter versorgter Polypen durchzogene Mittelkern. Die Spicula der Jugendformen von *S. crassocaule* sind kleiner als die der erwachsenen Kolonien; ihre Warzen sind weniger differenziert, die Doppelspindelform der Stielspicula nur angedeutet.

S. acutangulum neigt sehr früh zur Faltenbildung, eine Erscheinung, die mit ihm das in der Jugend. am oberen Ende knopfartig verdickte *S. glaucum* und *S. digitatum*, nicht aber *S. trocheliophorum* teilen. Während aber bei *S. acutangulum* die Differenzierung der primären Falten in die sekundären, eichenblattartigen Falten sehr früh auftritt, bleiben die Falten bei *S. glaucum* solange undifferenziert, als die Spiculation nicht ihren unverkennbaren typischen Charakter angenommen hat. Es ist nämlich bei *S. glaucum* die Beobachtung zu machen, daß in der Jugend die Spicula erheblich kleiner sind als im Alter und dann denen von *S. ehrenbergi*, später von *S. elegans* und *S. latum* ähneln, während sie bei jungen Exemplaren von *S. acutangulum* trotz der weniger deutlichen Gürtelbildung der Warzen denen erwachsener Kolonien an Größe und Gestalt ähneln.

S. digitatum zeigt zuerst ebenfalls nur eine Faltenbildung der Scheibe, so daß eine Trennung der Jugendformen von *S. digitatum* und *S. glaucum* manchmal unmöglich wird. Die Lappenbildung des Scheibenrandes, die bei *S. digitatum* zu von *S. glaucum* so grundverschiedenen Bildungen führt, setzt erst sehr spät ein; ja es macht den Eindruck, als ob das Zentrum der Scheibe vor der Lappenbildung erst bis zur definitiven Größe auswachse, so daß bei der Ausbildung der Lappen nur noch die peripheren Teile der Scheibe eine Umbildung erfahren. Die Spicula junger Exemplare von *S. digitatum* zeigen schon eine recht typische Ausbildung, liefern aber bei der wenig ausgeprägten Differenzierung der Spicula jüngster *S. glaucum*-Kolonien kein sicheres Kriterium bei der Erkennung der Art.

S. trocheliophorum, dessen Scheibenfaltung im Alter am weitesten fortschreitet, neigt erst viel später zur Faltenbildung als *S. glaucum*. Wenn bei ihm die im

Anfang den Stiel nur wenig überragende Scheibe die ersten Randfalten zu bilden sich anschickt, weisen die Spicula des Stiels schon längst ihre definitive Größe und Gestalt auf. In der Jugend ist also eine Unterscheidung von *S. trocheliophorum* und von *S. glaucum* schon bei Betrachtung der äußeren Körperform nicht schwer. Die spätere Angleichung der äußeren Gestalt von *S. trocheliophorum* an *S. glaucum* dürfte nur eine Konvergenzerscheinung sein, nicht aber auf besonders enge Verwandtschaft dieser zwei Arten hindeuten. Bei genauer Untersuchung lassen sich ja auch bei den erwachsenen Kolonien dieser beiden Arten völlig verschiedene Tendenzen in der Ausbildung der Falten erkennen, indem *S. glaucum* die für die Gattung typischste Faltung ohne jeden Anklang an die Scheibendifferenzierung verwandter Gattungen aufweist, während die Falten bei sehr großen Kolonien von *S. trocheliophorum* durch die Neigung zur Bildung fingerförmiger Fortsätze, wie sie für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch sind, imponieren. So ist gerade *S. trocheliophorum*, dessen Skleriten bei sehr jungen Kolonien infolge der geringen Ausbildung der Warzen auch sehr primitive Gestalt zeigen, besonders dadurch interessant, daß es während des individuellen Lebens gewissermaßen den Weg von den Vorläufern der Gattung *Sarcophyton* bis zu deren Nachkommen *(Lobophytum)* durchläuft, wobei sich die primitiven Charaktere bei Jugendstadien finden, während die gattungsfremde Bildung fingerförmiger Fortsätze nur bei den ältesten Kolonien auftritt, also gewissermaßen eine senile Erscheinung darstellt. Es ist wohl kein Zufall, daß diese Art gleichzeitig die sowohl in der äußeren Form wie in der Spiculation variabelste ist, an welche die in der Gestaltung der Spiculation ebenfalls sehr flüssige Art *S. latum* bei weitem nicht heranreicht, zumal diese in der äußeren Form stets ihre primitiven Charaktere bewahrt.

Eins ist den Jugendstadien aller *Sarcophyton*-Arten gemeinsam, nämlich die relative Größe und geringe Zahl der Autozooide, die schon bei den jüngsten Formen ihre definitive Größe haben, und die verhältnismäßig geringe Zahl der Siphonozooide, die niemals sehr dicht stehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Gattung *Sarcophyton* keine geradlinige Entwicklung in der Ausbildung der einzelnen Arten genommen haben kann. Deshalb gibt auch das obenstehende System ein irreführendes Bild von den Beziehungen der einzelnen Arten zueinander. Die weitgehenden Konvergenzen, die sich insonderheit in der Ausbildung der äußeren Form offenbaren, machen es vorläufig unmöglich, ein System aufzustellen, das gleichzeitig ein einwandfreies Bild von den Verwandtschaftsbeziehungen gibt. Und bei der Aufstellung eines Systems hat aus praktischen Gründen die immerhin hypothetische Auffassung von den phylogenetischen Zusammenhängen der Arten der Übersichtlichkeit und scharfen Unterscheidung der einzelnen Formen zu weichen. Es soll daher im folgenden versucht werden, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten der Gattung *Sarcophyton*, so wie sie sich bei dem heutigen Stande unserer Kenntnis dieser Gattung ergeben, darzustellen.

Die primitivste Art der Gattung ist *S. latum*. Dieses leitet sich von primitiven Formen der Gattung *Anthomastus* her. Ihm am nächsten steht, schon auf Grund der Ähnlichkeit der Spiculation, *S. glaucum*, das die für die Gattung typischste Ausbildung sowohl der äußeren Körperform wie der Skleriten aufweist. Die enorme Größe der Strunkspicula und ihre Spindelform erinnern an die Gattung *Sinularia*,

ohne daß sich sonst zwischen den Gattungen *Sarcophyton* und *Sinularia* bedeutendere Ähnlichkeiten auffinden lassen. Es scheint sich also bei der Größe und Gestalt der Spicula um eine konvergente Entwicklung von *S. glaucum* und den Arten der Gattung *Sinularia* zu handeln. Von *S. glaucum* ähnlichen Formen leite ich das kleine und daher in der äußeren Gestalt recht konservative *S. elegans* ab, das in der Spiculation Anklänge an *S. glaucum* und an *S. latum* aufweist, in der äußeren Gestalt bei der weitüberragenden, mit großen Randfalten ausgestatteten Scheibe und bei der großen Zahl der zwischen den Autozooiden stehenden Siphonozooide sich aber enger an *S. glaucum* als an *S. latum* anschließt. Die große Zahl der Siphonozooide bei den Arten *S. elegans* und *S. glaucum* im Gegensatz zu *S. latum* bildet deshalb keinen Hinderungsgrund für die Annahme der Verwandtschaft dieser drei Arten, weil sich in dem mir zur Verfügung stehenden Material eine Varietät von *S. latum* fand, nämlich *S. latum* var. *voeltzkowi*, die sich von der Stammform nur durch die allerdings recht augenfällige Vermehrung der Siphonozooide unterscheidet.

Ebenfalls von *S. latum* ist die neue Art *S. crassocaule* abzuleiten, bei der vor allem die Spiculation eine zu *S. latum* divergente Entwicklung genommen hat, indem die Stielskleriten kürzer und breiter geworden sind und sich ihre Warzen mehr gürtelförmig angeordnet haben. Die Gestalt der wenig überragenden und wenig gefalteten Scheibe erinnert lebhaft an *S. latum*, doch ist die Zahl der Siphonozooide, die zwischen den Autozooiden stehen, besonders median eine große. Für die eigentümliche Ausbildung der Spiculation steht eine Erklärung aus. Sie dürfte auf anatomischen und histologischen Veränderungen beruhen. Ein äußerer Grund scheint zu fehlen, denn die Leistung des Stieles ist wie seine Beeinflussung durch äußere Faktoren wohl dieselbe wie etwa bei *S. latum* oder *S. ehrenbergi*. Doch diese letztere Tatsache trifft für die in der Spiculation so divergenten Gattungen *Sinularia* einerseits und etwa *Lobophytum* oder *Alcyonium* andererseits in gleicher Weise zu, wo ja auch alle Anhaltspunkte für eine Erklärung der so verschiedenen Ausbildung der Spiculation fehlen. Jedenfalls lassen sich die Spicula von *S. crassocaule* weit eher von den massigen Spindeln des *S. latum* als etwa von den dünnen Stäben des *S. ehrenbergi* ableiten. Eine noch weitere Differenzierung der Spiculation in der gleichen Richtung wie bei *S. crassocaule* findet sich auch bei *S. trocheliophorum*, das aber in der äußeren Form wohl wegen seiner bedeutenderen Größe Konvergenzen mit dem ja ebenfalls sehr großen *S. glaucum* insofern zeigt, als die Scheibe hier den Stiel auch weit überragt und deshalb auch stark gefaltet ist. Doch können bei sehr großen Exemplaren von *S. trocheliophorum* im Gegensatz zu *S. glaucum* die Ränder einer Falte gelegentlich verwachsen, so daß ein fingerförmiger, vom Scheibenrand scheinbar unabhängiger Fortsatz entsteht, wie es für die Scheibengestaltung der Gattung *Lobophytum* die Regel ist. So leitet *S. trocheliophorum* in Spiculation wie Scheibendifferenzierung direkt zu *Lobophytum*, und zwar zu *L. crassum* über, das sich aber durch die Dicke des von der Scheibe kaum überragten Stieles an *S. crassocaule* anschließt.

Von der gleichen Wurzel her wie *S. latum* hat vermutlich auch *S. ehrenbergi* seinen Ursprung genommen. Doch hat dieses sich, was die Spiculation betrifft, nach ganz anderer Richtung hin differenziert als jenes. Die Zahl der Siphonozooide ist hier auch noch eine kleine, ein primitives Merkmal. Auch die Wuchs-

form zeigt primitiven Charakter. Die in den Formenkreis von *S. ehrenbergi* zu stellende Varietät *stellatum* zeigt nun ihrerseits eine recht interessante Abweichung der Spiculation von der arttypischen, indem die Stielspicula breit und plattenförmig werden, ja manchmal — es ist dies wohl eine Konvergenzerscheinung — recht erhebliche Anklänge an die Spicula besonders von *S. crassocaule*, aber auch von *S. trocheliophorum* erkennen lassen, nämlich dann, wenn die Verbreiterung nicht nur in einer Ebene, sondern radiär um die Längsachse des Skleriten erfolgt, so daß es zur Bildung von an den Enden verschmälerten Walzen und Doppelspindeln kommt. Doch findet sich nie eine Gürtelbildung der Bewarzung.

Die Abstammung des *S. acutangulum* von *S. ehrenbergi* nahestehenden Formen dürfte unzweifelhaft sein. Ist doch die Ähnlichkeit dieser beiden Arten so groß, daß Marenzeller *S. acutangulum* als eine Varietät von *S. ehrenbergi* beschrieb, eine Auffassung, die sich bei dem völligen Fehlen aller Übergänge zwischen diesen beiden Formen nicht hat aufrechterhalten lassen. Die Spicula von *S. acutangulum* sind durch eine typische Gürtelbildung der Warzen ausgezeichnet. Die den Stiel kaum überragende Scheibe ist im Gegensatz zu *S. ehrenbergi* in recht typischer Weise sehr stark peripher gefaltet. Die Siphonozooide treten in ihrer Zahl zurück. Dieser letztere Umstand braucht nicht als eine Rückentwicklung der Siphonozooide aufgefaßt zu werden. Vielmehr läßt er sich als primitives Merkmal deuten. Wenn die Faltenränder von *S. acutangulum* verwachsen, müssen, wie bei *S. trocheliophorum*, fingerförmige Fortsätze entstehen. Diese Bildung ist bei *Lobophytum sarcophytoides* eingetreten, das bei einer und derselben Kolonie gleichzeitig die für *S. acutangulum* typische eichenblattartige Faltung der dünnen Scheibe und die Bildung von fingerförmigen Fortsätzen aufweist. Da *L. sarcophytoides* *S. acutangulum* noch näher zu stehen scheint als dieses dem *S. ehrenbergi*, ist hier eine Brücke zwischen den beiden Gattungen *Sarcophyton* und *Lobophytum* geschlagen. Der Schnitt, den der Systematiker aus praktischen Gründen hier führen muß, ist stets ein erzwungener; denn diese beiden Gattungen fließen, wie wir gesehen haben, vollkommen harmonisch an zwei Stellen ineinander über. Niemals findet sich eine entsprechende Brücke zwischen zwei Arten. Denn diese sind trotz ihrer Variabilität und trotz ihrer zahlreichen Konvergenzen stets durchaus scharf umrissen und somit deutlich geschieden, so daß der Systematiker bei der Bestimmung erwachsener Kolonien niemals auf solche Schwierigkeiten stoßen wird, wie sie sich bei der Abgrenzung der Gattungen einstellen.

S. digitatum, das durch sehr lange, tangential gestellte Randlappen der den Stiel weit überragenden Scheibe ausgezeichnet ist, erinnert durch seine langen, dünnen, mit manchmal gürtelförmig angeordneten Warzen besetzten Stäbe des Stielinnern an *S. acutangulum* und an *S. ehrenbergi*. Es dürfte sich von diesen nahestehenden Formen her entwickelt haben. Die Lappenbildung der Scheibe ließe sich durch Auswachsen der hohen Randfalten, wie sie für *S. acutangulum* typisch sind, erklären. Obgleich hier eine Verwachsung der Faltenränder niemals einzutreten scheint, finden sich in der Wuchsform doch Anklänge an *Lobophytum*. Es treten nämlich bei einem *Lobophytum (L. lighti)* ebenfalls tangential gestellte Lappen auf, die außerordentlich stark an *Sarcophyton digitatum* erinnern und einen genetischen Zusammenhang vermuten lassen. Interessant ist bei dieser Form das Zurücktreten der Kalkelemente nicht nur in der sehr weichen und leicht beweglichen Scheibe, sondern auch im

langen, dünnen Stiel. Da der Stiel, der bei seiner Dünne und Länge in Anpassung an die Wasserbewegung sehr leicht biegsam sein muß, mit den Spicula auch seine Festigkeit eingebüßt hat, wird den Geweben durch ein bedeutenderes Längenwachstum der Skleriten ein gewisser Halt gewährt. Gleichzeitig wird auf diese Weise die Elastizität des Stieles wie übrigens auch der Lappen erhöht.

Die geographische Verbreitung der einzelnen Arten liefert deshalb keine Anhaltspunkte für ihre phylogenetischen Beziehungen, weil die meisten Arten an den verschiedensten Stellen des Indopazifischen Ozeans, auf den ja die Gattung beschränkt ist, gefunden worden sind.

Der Beschreibung der einzelnen Arten seien noch kurze Diagnosen im Zusammenhange vorausgeschickt, die die im Vorausgehenden behandelten Artmerkmale, auf Grund deren es im allgemeinen möglich ist, die Arten zu erkennen, präzisieren. Die bei den einzelnen Beschreibungen gegebenen Artdiagnosen werden im Gegensatz zu den an dieser Stelle gegebenen alles umfassen, was als Artmerkmal in Betracht kommt.

1. *Sarcophyton latum* (Dana).

Die kaum differenzierte Scheibe überragt den trichterförmig verbreiterten Stiel nicht oder nur sehr wenig. Zwischen den Autozooiden findet sich nur eine Reihe Siphonozooide. Die Spicula der Stielbasis sind 0,4 mm lange und längere Spindeln.

1a. *S. latum* var. *voeltzkowi* n. var.

Der Unterschied gegen die Stammform liegt in der größeren Zahl der Siphonozooide, die in mehreren Reihen zwischen je zwei Autozooiden liegen.

2. *S. ehrenbergi* Marenz.

Die den Stiel nicht oder nur wenig überragende Scheibe weist höchstens einige randständige Falten auf. Es stehen je 6—7 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind etwa 0,25 mm lange, schlanke Spindeln und Stäbe.

2a. *S. ehrenbergi* var. *stellatum* Kükth.

Es stehen im Gegensatz zur Stammform 9—10 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Rindenspicula haben von oben gesehen Sternform. Die Stielspicula sind etwa 0,24 mm lange Platten und Doppelformen.

3. *S. crassocaule* n. sp.

Die nicht oder nur wenig peripher gefaltete Scheibe überragt den Stiel nicht oder nur wenig. Es stehen 4—5 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind etwa 0,17 mm lange Walzen und Doppelspindeln. Die Warzen stehen in undeutlichen Gürteln.

4. *S. acutangulum* Marenz.

Die den Stiel nur wenig überragende Scheibe ist in primäre und sekundäre, hohe, eichenblattartige Falten gelegt. Es stehen 3—6 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind etwa 0,36 mm lange, mit Warzengürteln besetzte Stäbe und Spindeln.

5. *S. trochelioplorum* Marenz.

Die Scheibe ragt weit über den Stiel vor und trägt mehr peripher verbleibende Falten und manchmal auch einzelne fingerförmige Fortsätze. Zwischen je zwei Autozooiden liegen 8—10 Siphonozooide. Die Stielspicula sind mit 2—4 Warzengürteln besetzte durchschnittlich 0,2—0,3 mm lange Doppelspindeln, Walzen und Brombeerformen.

6. *S. digitatum* n. sp.

Die den Stiel weit überragende Scheibe ist median nicht gefaltet, dagegen am Rande durch tiefe Einkerbungen in schmale, lange Lappen ausgezogen. Es liegen 7—8 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind bis 0,75 mm lange, dünne Stäbe und schlanke Spindeln.

7. *S. elegans* n. sp.

Die Scheibe ragt weit über den flaschenförmigen Stiel vor und ist median nicht gefaltet, aber am Rande durch tiefe Einkerbungen in breite, nach der Spitze zu verschmälerte Lappen geteilt. Es stehen etwa 12 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind bis 0,5 mm lange Spindeln.

8. *S. glaucum* (Q. G.).

Die den Stiel weit überragende Scheibe trägt zahlreiche große Falten. Es liegen 4—9 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Stielspicula sind 0,5 mm bis über 2 mm lange Spindeln.

1. **Sarcophyton latum** (Dana).

Fig. 1, 2; Taf. V, Fig. 1 Taf. VI, Fig. 15.

Synonymik:

1846 *Alcyonium latum* Dana, Zoophytes, p. 623, t. 58, fig. 6, 7.
1857 *A. l.* H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corall. p. 121.
1859 *A. l.* Dana, Synopsis, p. 125.
non 1897 *Sarcophytum l.* Whitelegge, Alcyon. Funafuti, P. I, p. 215.
nec 1903 *S. l.* Pratt, Alcyon. Maldives, P. II, p. 510.
1908 *Lobophytum crassum* Cohn (part.), Reise Voeltzkow, v. 2, p. 224.
nec 1910 *Sarcophytum latum* Thomson Mackinnon, Stolon. Alcyon. etc., p. 176.
1910 *S. l.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austr. v. 3, p. 21.

Fundortsnotiz: Taytay, Palawan, Light S. (2 Expl.); Tewtle Island, W.-Australien 18° 44′ s. B., 118° 54′ ö. L., Gale S. (Mus. Berlin Nr. 5023, Bruchst.); Insel Nossi, Bé-Riff, S.-W.-Madagaskar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4977, 1 Expl.)

Diagnose: Die nicht oder nur am Rande mäßig gewellte Scheibe ragt nicht oder nur wenig über den Stiel vor; die Kolonien können eine inkrustierende Wuchsform aufweisen. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 1 mm. Sie sind umgeben von Kreisen von etwa 10 Siphonozooiden, so daß zwischen je zwei Autozooiden nur eine Reihe Siphonozooide zu liegen kommt. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,13 mm lange, in ihrer ganzen Ausdehnung weit bewarzte Keulen, ferner

0,08—0,25 mm lange, oft deformierte Spindeln und ähnliche Formen, mit oft hohen, aber undifferenzierten, abgerundeten Warzen. Im Scheibeninnern finden sich über 0,4 mm lange Stäbe und Spindeln mit ebenfalls wenig differenzierten Warzen. In der Stielrinde liegen ähnliche Keulen wie in der Scheibenrinde, ferner bis über 0,5 mm lange und über 0,1 mm dicke, mit großen Warzen bedeckte Spindeln. Das Stielinnere ist erfüllt von ähnlichen, aber größeren und kompakteren Spindeln; diese können in der Stielbasis fast 1 mm Länge erreichen.

Die Kolonien sind klein; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 5 cm.

Verbreitung: Madagaskar, Philippinen, Australien, Fidschiinseln.

Beschreibung: Von dieser seltenen Art liegen mir drei völlig erhaltene Kolonien und ein Bruchstück einer vierten Kolonie vor.

Das erste etwa viereckig gestaltete Exemplar hat einen Scheibendurchmesser von 4 cm und eine Stielhöhe von 3 cm. Die median mäßig vertiefte Scheibe setzt

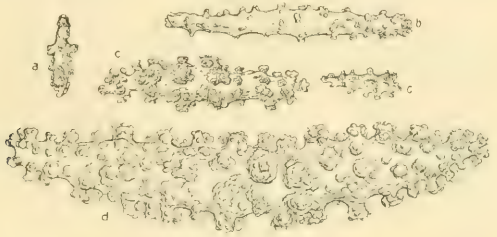


Fig. 1.
Sarcophyton latum (Dana), Expl. von Taytay.
Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) der Stielrinde, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

sich vom Stiel, den sie nicht überragt, durch einen scharfen Rand ab und zeigt peripher eine schwache Wellung. Die Autozooide sind etwa 1 mm voneinander entfernt; jedes von ihnen ist von einem Kranze von 10—11 Siphonozooiden umgeben, und zwar beteiligen sich die Siphonozooide gleichzeitig an den Kreisen um die benachbarten Autozooide. Die Farbe der konservierten Kolonie ist schmutziggrau bis schwärzlich mit grünlichem Schimmer. Im Leben war sie nach Angaben des Sammlers Light eigentümlich hellgrün bis gelb; die Basis war schwefelgelb. Die Tentakel der 1—2 mm langen Polypen waren gelb.

In der Spiculation (vgl. Fig. 1) fällt eine verhältnismäßig starke Komplikation der Rindenspicula auf, während die Spicula des Scheibeninnern kleine, wenig differenzierte Warzen mit abgerundeten Höckern tragen. Auch die Höcker der Warzen der Stielskleriten sind stets gerundet, niemals spitz. In der Basis des Strunkes sind die großen Spindeln von durchschnittlich 0,8 mm Länge recht zahlreich.

In der Spiculation gleicht diesem ersten Exemplare völlig das zweite, das mit jenem auch den Fundort (Taytay) gemeinsam hat. Es ist inkrustierend, länglich

dreieckig gestaltet und weicht, was die Differenzierung der Scheibe und die Farbe anbelangt, von jenem kaum ab. Sein längster Scheibendurchmesser beträgt 5 cm, der Stiel ist nur 2 cm hoch.

Das dritte Exemplar stammt von Madagaskar. Es ist 1907 von Cohn als *Lobophytum crassum* Marenz. bestimmt worden. Doch steht die Zugehörigkeit der vorliegenden Kolonie zur Gattung *Sarcophyton*, und zwar zu *S. latum* (Dana), außerhalb jeden Zweifels. Das Exemplar ist 5 cm lang, 2 cm hoch und, im konservierten Zustande, 1,5 cm breit. Die Scheibe ist median eingesunken, im übrigen aber undifferenziert, also ohne Falten- oder gar Lappenbildung. Sie ragt nicht über den nach oben zu etwas verbreiterten Stiel vor; die Verteilung der Polypen ist die für die Art typische. Die Kolonie ist schmutzig hellgrau.

In der Spiculation finden sich unbedeutende Unterschiede gegen die beiden ersten Exemplare. Die Spicula der Stielrinde neigen stärker zur Deformation;

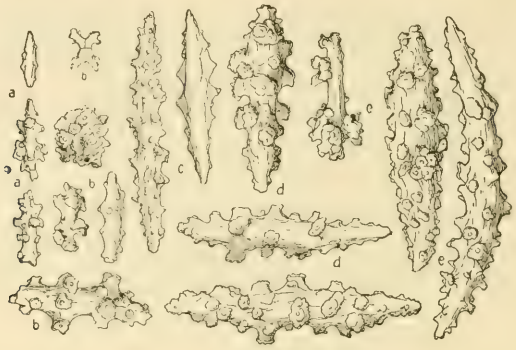


Fig. 2.
Sarcophyton latum (Dana), Expl. von Madagaskar.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern, e) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

neben den typischen Spicula finden sich nicht nur verwachsene Doppelspindeln, sondern vereinzelt auch Kreuze und sogar kuglige Formen. Besonders interessant ist das vereinzelte Auftreten von etwa 0,25 mm langen, wenig differenzierten Spindeln, deren Warzen in zwei, wenn auch noch undeutlichen Gürteln stehen. Somit finden sich schwache Anklänge an die Arten *S. crassocaule* J. Moser bzw. *S. trocheliophorum* Marenz. Die Spicula des Stielinnern erreichen selbst nicht in der Basis die Dimensionen wie bei den beiden Exemplaren von Taytay und schließen sich somit eng an die von Kükenthal beschriebene Kolonie an. Sie sind durchschnittlich 0,4 mm lang. Die längsten messen 0,6 mm. Mißbildungen sind auch in der Stielbasis zu finden, doch sind die Deformationen mehr auf die Warzen beschränkt, die in eigentümlicher Anordnung den Spicula das Aussehen eines Schlüssels geben können (siehe Fig. 2).

Das mir vorliegende Bruchstück ist der Teil einer Scheibe. Es stammt von dem von Kükenthal eingehend beschriebenen Exemplar; ich verweise also auf Kükenthals Beschreibung (a. a. O. p. 22).

1a. Sarcophyton latum var. voeltzkowi n. var.

Fig. 3; Taf. V, Fig. 2.

Synonymik:

1908 *Lobophytum Hedleyi* Cohn (part.), Reise Voeltzkow, v. 2, p. 223.

Fundortsnotiz: Tamatave, O.-Madagaskar, Voeltzkow S. (1 Expl., Mus. Berlin Nr. 4978).

Diagnose: Die in der Mitte eingesunkene, am Rande ungewellte Scheibe ragt nicht oder kaum über den Stiel vor. Die Autozooide stehen in Entfernungen von etwa 1,5 mm. Zwischen je zwei Autozooiden stehen 3—7 sehr undeutliche, kleine Siphonozooide. Die Spicula der Scheibenrinde sind 0,1—0,18 mm lange, einfache Spindeln und Keulen. Im Scheibeninnern finden sich sehr dicke Spindeln von etwa 0,3 mm Länge und fast 0,14 mm Dicke, ferner ebenfalls massige Spindeln von bis 0,5 mm Länge und 0,13 mm Dicke, deren Warzen manchmal am Ende etwas verbreitert sind. In der Stielrinde liegen kleine Keulen von etwa 0,12 mm Länge, ferner einfache Spindeln und Stäbe von durchschnittlich 0,2 mm Länge und stärker differenzierte Spindeln mit verbreiterten Warzen; sie erreichen eine Länge von 0,4 mm. Das Stielinnere ist erfüllt von bis 0,6 mm langen und mit verbreiterten Warzen nicht eben dicht besetzten Spindeln.

Die Kolonie ist klein.

Verbreitung: Madagaskar.

Beschreibung: Die mir vorliegende von Voeltzkow bei Tamatave gesammelte Kolonie ist von Cohn 1907 als *Lobophytum hedleyi* Whitelegge bestimmt worden. Die Nachuntersuchung ergab, daß es sich um ein *Sarcophyton* handelt, das in der äußeren Wuchsform durchaus *S. latum* (Dana) gleicht. Die gerade in Teilung begriffene Kolonie mißt 5 cm in der Länge, 2 cm in der Breite; auf der einen Seite ist sie 3,5 cm, auf der anderen 2 cm hoch. Die median stark eingesunkene, also peripher gehobene, gewellte Scheibe ist ziemlich gleichmäßig mit Autozooiden bedeckt, die in Entfernungen von etwa 1,5 mm stehen und zwischeneinander 3—7 sehr kleine Siphonozooide erkennen lassen. Der Scheibenrand ist scharf. Der Strunk ist gerade, mit angedeuteter Längsrillung. Seine Basis zeigt einen deutlichen, stark verkalkten dunklen Saum, in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht. Dieser Basalrand ist auf der einen Seite 2 cm, auf der anderen nur 1 cm hoch.

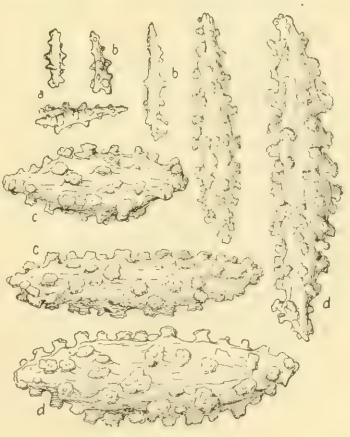


Fig. 3.
Sarcophyton latum var. *voeltzkowi* n. var.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Durch das starke, vielleicht erst bei der Konservierung durch Druck hervorgerufene Heben der Randpartien der in Teilung begriffenen Kolonie wird eine Lappen-

bildung vorgetäuscht, die an *Lobophytum* erinnert. Doch liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen den Lappen dieser Kolonie und jenen des *Lobophytum hedleyi* Whitelegge darin, daß bei der vorliegenden Kolonie der Scheibenrand über die Lappenkuppen wegzieht, so daß sich also diese Lappen nur als emporgedrückte Randteile der Scheibe erweisen.

Die Spiculation erinnert in nichts an die Gattung *Lobophytum*. Vom Typus unterscheidet sich die vorliegende Varietät vor allem in den massigeren Scheibenspicula sowie durch die Verbreiterung der Warzenenden. Die Spicula des Stielinnern stechen durch ihre Dicke von denen der Stammform ab. Die kürzeren unter ihnen können fast halb so dick wie lang sein. Die längeren sind dünner und daher denen der Stammform ähnlicher. Ihre Längenverhältnisse sind im allgemeinen dieselben wie die bei der Stammform.

2. Sarcophyton ehrenbergi Marenz.

Fig. 4.

Synonymik:

?1834 *Sarcophyton lobulatum* Lesson, in: Bélanger, Voy. Ind. orient., Zool., Zooph. p. 517, t. 2. und in: Duberrey, Voy. Coquille, Zool. 1830—38, II, Zooph. p. 92.
?1857 *S. lobatum* [err. pro: *lobulatum*] H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corall. p. 122.
1886 *Sarcophytum ehrenbergi* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 356, t. 9 f. 3, 4.
1899 *S. ehrenbergi* var. *sansibaricum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 114, f. 7a, b, c.
1902 *S. e.* var. *areolata* Burchardt, Alcyon. Amboina, in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 677, t. 55 f. 7, t. 57 f. 10, 11.
1903 *S. ehrenbergi* + *tenuis* Pratt, Alcyon. Maldives, P. II, p. 508, t. 28 f. 1, 2; p. 312, t. 28 f. 6, t. 29 f. 9.
1905 *S. ehrenbergi* + *oligotrema* Pratt, Alcyoniidae, in: Ceylon Pearl Oyster Rep. Suppl. Rep. 19 p. 252; p. 250, t. 1 f. 3—5.
non 1908 *S. lobulatum* Cohn, Alcyon. Madagaskar p. 214.
1909 *S. ehrenbergi* Thomson, Simpson, Henderson, Alcyon. Investigator, II, p. 4.
1910 *S. e.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austr. v. 3, p. 23.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl. und 1 Bruchstück); Suez, afr. Seite, Bannwart S. (Mus. Berlin Nr. 5534, 2 Expl.); St. Matthias, Bismarck-Archipel, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 4958, 1 Expl.); Singapore, v. Martens S. (Mus. Berlin Nr. 1369, 2 Expl.); Amboina, v. Martens S. (Mus. Berlin Nr. 1186, 2 Expl.).

Diagnose: Die weiche, dicke, am Rande wenig und grob gefaltete Scheibe überragt kaum den nach oben zu meist etwas verschmälerten Stiel. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 1—1,5 mm, und zwischen je zweien von ihnen liegen etwa drei kleine, nicht vertiefte und daher undeutliche Siphonozooide. In der Scheibenrinde liegen 0,1—0,2 mm lange Keulen mit reichwarzigem Kopf. Die Spicula des Scheibeninnern sind bis 0,44 mm lange, meist kürzere, schlanke Stäbe mit hohen Dornen und Warzen, die geweihartig verbreitert sein können; ferner finden sich hier kürzere, aber dickere Spindeln. Die Spicula der Stielrinde ähneln denen der Scheibenrinde, nur sind sie massiger gebaut. Das Stielinnere ist erfüllt von etwa 0,26 mm langen, mit wenigen groben, rauhen Warzen besetzten Spindeln und vereinzelten walzenförmigen Gebilden.

Die Kolonien sind nicht groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 12 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Maldiven, Ceylon, Sansibar, Philippinen, Port Denison, Réunion, Bismarck-Archipel.

Beschreibung: Alle neun mir vorliegenden Exemplare zeigen den gleichen Habitus. Die median meist etwas vertiefte Scheibe überragt den nach oben im allgemeinen verbreiterten Stiel nicht oder nur sehr wenig. Peripher ist das Zoanthodem schwach gefaltet oder nur gewellt; es ist durch einen scharfen Rand vom sterilen Stiel abgesetzt. Die Größe der mir vorliegenden Exemplare schwankt zwischen 2 cm und 9 cm Scheibendurchmesser und 3 cm und 8 cm Stiellänge. Die kleineren Exemplare haben verhältnismäßig längere Stiele als die großen Kolonien. Die Autozooide stehen median 1—2 mm, peripher nur 0,5 mm voneinander entfernt; sie sind manchmal in typischen Reihen angeordnet. Zwischen je zwei Autozooiden zweier benachbarter Reihen stehen je zwei bis vier kleine, nicht vertiefte Siphonozooide. Die Autozooide derselben Reihe stehen peripher so dicht, daß zwischen je zweien von ihnen oft nur ein, manchmal kein Siphonozooid mehr Platz findet.

Bei dem größten mir vorliegenden Exemplar (Suez) ist eine sekundäre Einfaltung der primären Falten des Scheibenrandes angelegt, so daß also hier eine Andeutung der für *S. acutangulum* typischen eichenblattartigen Faltung vorliegt. Doch fehlt den Skleriten stets die Gürtelbildung der Warzen. Bei dem kleinsten, 3 cm hohen und 2 cm breiten, von Singapore stammenden Exemplar ist am Stiel ein basaler, stärker verkalkter Teil zu erkennen. Das Bruchstück von den Philippinen fällt durch seine außerordentliche Armut an Kalkelementen auf. Sein Stiel ist auch im basalen Teil fast frei von Skleriten. Doch zeigen die vorhandenen Skleriten die für die Art typische Gestalt.

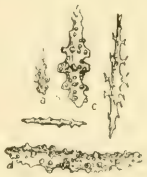


Fig. 4.
Sarcophyton ehrenbergi Marenz. Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Überhaupt ist die Spiculation so wenig variabel in ihrer Ausbildung, daß bis auf die mehr oder minder starke Differenzierung der Warzen der Scheibenspicula nirgends bemerkenswerte Abweichungen auffallen. Die Warzen der Scheibenspicula sind bei manchen, vor allem den kleineren Exemplaren nur einfache, unverzweigte Höcker, während sie bei anderen Kolonien die typische Geweihbildung zeigen.

Die Zugehörigkeit des *S. tenue* Pratt und des *S. oligotrema* Pratt ist nach der allerdings unvollkommenen Beschreibung und vor allem nach den Abbildungen zu urteilen, wahrscheinlich. Jedenfalls findet sich in den von E. Pratt gegebenen Diagnosen nichts, was gegen die Identifizierung spricht. Die von May beschriebene Varietät *S. e.* var. *sansibaricum* und das von Burchardt aufgestellte *S. e.* var. *areolatum* weichen vom Typus nur in so nebensächlichen Merkmalen ab, daß ihre Einbeziehung in den Typus, die schon Kükenthal empfahl, durchaus berechtigt erscheint.

Mit dem Namen *S. lobulatum* Lesson oder auf Grund des zuerst bei H. Milne-Edwards auftretenden Fehlers *S. lobatum* Lesson findet man in den Sammlungen zahlreiche Exemplare der verschiedensten *Sarcophyton*-Arten belegt, mit denen die Bearbeiter scheinbar nicht viel anzufangen wußten. Schon das beweist, daß nicht festzustellen ist, welche Art Lesson vorgelegen hat. Sicher ist nur, daß es sich um ein *Sarcophyton* handelt, und zwar deutet die von Lesson gegebene Abbildung auf eine im Wuchs *S. ehrenbergi* Marenz. nahestehende Form.

Das von Cohn als *S. lobulatum* Lesson beschriebene Exemplar hat bereits Kükenthal als eine Aktinie [*Stoichactis tapetum* (Ehrb.)] charakterisiert und somit nicht nur aus der Gattung *Sarcophyton*, sondern sogar aus der Ordnung der Octocallen in die der Hexavorallen verwiesen.

2a. Sarcophyton ehrenbergi var. stellatum Kükth.

Fig. 5.

Synonymik:

1910 *S. e.* var. *s.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 24.
1911 *Sarcophytum ehrenbergi* var. *stellatum* Kükenthal, Alcyon. Aru-Keiinseln p. 310.

Fundortsnotiz: Aruinseln, Merton S. (1 Expl.).

Diagnose (nach Kükenthal): „Auf einem sich nach oben verbreiternden kurzen, ziemlich glatten Stiel sitzt eine dicke, weiche, nicht weit überragende, flache Scheibe, die an den Rändern etwas verdünnt und in einzelne dicke Lappen eingekerbt ist, die sich nach abwärts zu eingerollt haben. Die Autozooide stehen an den Rändern dichter, in der Scheibenmitte dagegen in Entfernungen von 4—5 mm, und sind bis 3 mm lang. Die Tentakel tragen 12 Pinnulae jederseits und das Schlundrohr reicht bis zur Mitte. Die Siphonozooide stehen sehr dicht: zwischen je zwei Autozooiden finden sich 9—10 Siphonozooide. Die keulenförmigen Spicula der Scheibenrinde sind 0,09—0,12 mm lang und mit nur wenigen Fortsätzen versehen, daneben finden sich etwas größere, sehr weit bedornte Spindeln, die im Scheibeninnern als schlanke, mitunter etwas gebogene Formen bis 0,24 mm Länge erreichen. Die Siphonozooidmündungen werden kranzförmig umgeben von sehr kleinen, senkrecht zur Oberfläche eingepflanzten Keulen und Spindeln, die in der Aufsicht als sternförmige Spicula von 0,03 mm Durchmesser mit wenigen plumpen und abgerundeten Strahlen erscheinen. Im Stielinnern finden sich breite, oft plattenförmige Spicula, unregelmäßig mit großen Warzen besetzt, die bis 0,24 mm lang werden."

Verbreitung: Aruinseln.

Beschreibung: In seiner Arbeit über die Alcyonarien der Aru- und Keiinseln beschreibt Kükenthal diese Varietät von *Sarcophyton ehrenbergi*, die von der *forma typica* vor allem in der Spiculation des Stieles abweicht. Bei der Untersuchung des mir vorliegenden Materials glaubte ich schon diese Varietät in den Kreis von *S. crassocaule* J. Moser verweisen zu müssen, da nicht nur in der äußeren Form, sondern auch in der Spiculation Ähnlichkeiten vorhanden sind. Doch erkannte ich bei der Nachuntersuchung des Originalstückes bald, daß diese Form nur in den Kreis von *S. ehrenbergi* Marenz. gehören kann. Vor allem sind die Stielspicula, die ich anfangs für an *S. crassocaule* erinnernde Formen hielt, von jenen recht verschieden. Denn ähnliche plattenförmige Skleriten weist keine andere Art auf, und die vereinzelten walzenförmigen Spicula zeigen im Gegensatz zu *S. crassocaule* niemals auch nur eine Andeutung einer Gürtelbildung, auch nicht, wenn sie einen freien

Fig. 5. *Sarcophyton ehrenbergi* var. *stellatum* Kükth. Spiculum aus dem Stielinnern. (Vergr. 100.)

Halsteil haben. Wohl aber ist zu beachten, daß sich bei *S. ehrenbergi* forma *typica* vereinzelt ähnliche breite Spicula finden wie bei dieser Varietät, so daß also ihre Zugehörigkeit zu dem Formenkreis von *S. ehrenbergi* auch durch die Abweichung in der Spiculation nicht widerlegt wird.

3. **Sarcophyton crassocaule** n. sp.

Fig. 6; Taf. V, Fig. 10.

Fundortsnotiz: Mindoro, Palawan, Light S. (39 Expl.); Friedrich-Wilhelms-Hafen Neu-Guinea, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 4607, 4 Expl.); Liebliche Inseln, Neupommern, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5124, 5 Expl.).

Diagnose: Die den Stiel nicht oder kaum überragende, median häufig eingesunkene Scheibe ist nur am Rande schwach gefaltet. Die Autozooide stehen dicht, etwa zu 7—10 pro cm. Zwischen ihnen liegen kleine Siphonozooide, median etwa 5—6, peripher etwa 1—3 zwischen je zwei Autozooiden. In der Scheibenrinde liegen 0,07—0,18 mm lange, sehr einfache Spindeln. Auch Mißbildungen und Verwachsungen kommen vor. Im Innern der Scheibe finden sich etwa 0,2 mm lange Spindeln und Stäbe, deren Warzen häufig schon recht deutliche Kränze (meist vier an der Zahl) bilden. Die Spicula der Stielrinde sind Spindeln und Keulen von 0,09—0,13 mm Länge, ferner Walzen und Doppelspindeln von etwa 0,17 mm Länge, deren wenig differenzierte Warzen zwei, seltener vier Gürtel bilden. Mißbildungen, darunter platte, einerseits zugespitzte Skleriten sind auch in der Stielrinde nicht selten. Das Stielcoenenchym ist erfüllt von meist 0,2 mm langen sehr einfachen Walzen, wie sie sich nur etwas kleiner auch in der Rinde finden, und von Spindeln von gleicher Länge, die vier Warzengürtel tragen. Vereinzelt liegen hier auch ungestalte, mehr oder minder kugelige Formen, deren Warzen aber auch undifferenziert sind. In der Basis treten neben den typischen Stielspicula gelegentlich auch solche mit reicher differenzierten, hohen, einander stark genäherten Warzenkränzen auf.

Die Kolonien sind klein; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 9 cm.

Verbreitung: Philippinen, Neupommern, Neu-Guinea.

Beschreibung: Die mir vorliegenden 48 Exemplare zeigen trotz ihrer verschiedenen Größe — ihre Scheibendurchmesser schwanken von 0,8—9 cm — alle ungefähr denselben Bau; nur daß bei den jüngsten Kolonien nicht nur jede Faltung der Scheibe, sondern auch der festonartige Rand, der das Zoanthodem vom Stiel scheidet, fehlt. Bei diesen jungen Exemplaren wäre man, nach dem Habitus zu urteilen, versucht, sie für Vertreter der Gattung *Anthomastus* zu halten, zumal die Autozooide schon ihre definitive Größe und Verteilung aufweisen, also im Verhältnis zur Größe der Kolonie ganz außerordentlich groß erscheinen. Doch beweist bei manchen dieser kleinsten Kolonien der direkte Zusammenhang der Stielbasis mit einer großen Mutterkolonie ihre Zugehörigkeit zu der vorliegenden Art. Im allgemeinen gilt die Regel, je größer die Kolonie, um so reicher die Faltung der

Scheibe und um so kleiner das Größenverhältnis des Stiels zum Zoanthodem. Bei den kleinen Kolonien ist der Stiel durchweg länger, als der Scheibendurchmesser beträgt, bei den großen Kolonien hingegen übertrifft stets der Scheibendurchmesser die Stiellänge.

Die Deutlichkeit der Siphonozooide ist recht verschieden bei den einzelnen Kolonien. Sie ist ja auch in hohem Grade von der Konservierung abhängig.

Ein dunklerer Basalteil ist an dem nach oben stets verbreiterten Stiel manchmal vorhanden, manchmal fehlt er. Er kann bei der einen zweier noch zusammenhängender Kolonien vorhanden sein und bei der anderen gleichzeitig fehlen. Also steht es nicht an, in dem Vorhandensein des basalen Stielrandes ein Artmerkmal zu suchen.

Die Farbe der Kolonien ist ein helles Graugelb oder Graubraun. Die Tentakel sind heller gefärbt als die übrige Kolonie.

Die Spiculation zeigt einige Abweichungen bei einzelnen Exemplaren. So finden sich bei einem Exemplare neben den typischen Spindeln im Scheibeninnern fast oder völlig warzenfreie Stäbe, die eine große äußerliche Ähnlichkeit mit Kieselnadeln von Spongien haben. Bei manchen Kolonien ist die Gürtelbildung der Warzen der Scheibenspicula deutlicher als bei anderen; ja sie kann vollkommen verwischt sein. Auch bei den Spicula des Stielinnern, die in den meisten Fällen einen langen, nackten Halsteil haben, können die Warzen mehr oder minder deutliche Gürtel bilden. Die typischen Stielspicula erinnern außerordentlich stark an diejenigen jüngster *S. trocheliophorum*-Kolonien (vgl. Fig. 8f.), so daß also *S. crassocaule* als eine in Habitus wie Spiculation primitivere, aber mit *S. trocheliophorum* verwandte Art aufzufassen ist.

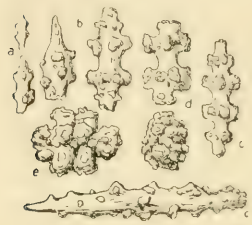


Fig. 6.
Sarcophyton crassocaule n. sp. Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern, e) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

Wie zahlreiche Teilungsstadien beweisen, können bei der ungeschlechtlichen Vermehrung zwei gleichgroße oder zwei oft recht verschieden große Tochterkolonien entstehen; ja manchmal scheinen junge Kolonien frei aus der Basis des Strunkes hervorzusprossen.

In der Größe und Verteilung der Polypen, in der Gestalt des im Gegensatz zu *S. ehrenbergi* nach oben verbreiterten Stiels und in der Spiculation, nicht aber in seiner primitiven Scheibengestaltung leitet diese Art zu *Lobophytum* über, und zwar erinnert sie vor allem an *L. crassum* Marenz.

4. Sarcophyton acutangulum (Marenz.).

Fig. 7.

Synonymik:

1886 *Sarcophytum ehrenbergi* var. *acutangulum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 357.
?1903 *S. roseum* Pratt, Alcyon. Maldives, II, p. 512, t. 29 f. 10, 11.
1905 *S. contortum* Pratt, Alcyon. in: Ceylon Pearl Oyster Fish. Rep. Suppl. Rep. 19, p. 251, t. 1 f. 6, 7.
1910 *S. acutangulum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 25, t. 2 f. 10, 11.

Fundortsnotiz: Palawan, Light S. (5 Expl.); Port Hedland, 20° 17′ s. B. 118° 34′ ö. L., Nordwest-Australien, Gale S. (1 Expl.); Freycinet Reach westl.

Middle Flat bis nordwestl. Heirisson Proug, Shark's Bay, West-Austral., 11—16 m, Hartmeyer S. (3 Expl.; 1 Expl. davon Mus. Berlin Nr. 5021b).

Diagnose: Ein nach oben zu im allgemeinen verbreiterter Stiel trägt eine wenig überragende sehr stark und regelmäßig gefaltete Scheibe. Die primären Falten sind wieder sekundär gefaltet, so daß die Falten die Gestalt von Eichenblättern annehmen. Die Autozooide stehen in der vertieften Mitte der Scheibe bis 4 mm voneinander entfernt; am Rande des Zoanthodems sind sie aber häufig einander so stark genähert, daß zwischen ihnen kein Siphonozooid mehr Platz findet. Auf der von den Falten fast völlig verdeckten Scheibenmitte stehen 4—6 Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. In der Scheibenrinde liegen Keulen von etwa 0,08—0,1 mm Länge. Im Scheibeninnern finden sich 0,2 mm lange Spindeln und 0,3 mm lange Stäbe, deren Warzen häufig gürtelförmig angeordnet sind. In der Stielrinde liegen etwas größere Keulen als in der Scheibenrinde. Die Spicula des Stielinnern sind bis höchstens 0,45 mm, fast stets aber nur 0,33 mm lange Stäbe und Spindeln sowie breitere bis 0,3 mm lange Gebilde. Die Warzen der Stielspicula neigen zur Gürtelbildung.

Die Kolonien sind nicht sehr groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 18 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Maldiven[?], Ceylon, Cebu, Philippinen, NW.-Australien, Port Denison, Tongainseln, Vitiinseln.

Beschreibung: Diese von Marenzeller als Varietät zu *S. ehrenbergi* aufgestellte Form hat Kükenthal zu einer eigenen Art erhoben, da sich die Unterschiede gegen *S. ehrenbergi* als recht eigentümliche und konstante Merkmale ergeben und jeder Übergang zwischen den beiden Formen fehlt. Bezüglich der auch mir vorliegenden Exemplare von NW.-Australien verweise ich auf Kükenthals eingehende Beschreibung (1910 a. a. O. p. 26).

Fig. 7.
Sarcophyton acutangulum (Marenz.). Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Bei den vier großen von Palawan stammenden Exemplaren ist die wenig über den Stiel vorragende Scheibe am Rande derartig stark gefaltet, daß diese eichenblattartigen Falten das Zentrum der Scheibe vollständig verdecken. Der Stiel hat einen ovalen Querschnitt. Er verbreitert sich nach oben zu. Ein Basalrand fehlt. Ihre Größe schwankt zwischen 6,5 und 18 cm Scheibendurchmesser.

Die fünfte kleinste Kolonie mißt nur 2 cm im Durchmesser. Sie ist 2,5 cm hoch; davon entfallen 0,5 cm auf die Falten der Scheibe, die, wenn auch in einiger Entfernung voneinander, doch schon recht deutlich angelegt sind. Von oben gesehen ist diese Kolonie nicht unähnlich einem *S. glaucum* (Q. G.), doch bildet sich bei letzterem die sekundäre und auch tertiäre Faltung erst viel später aus. In der Spiculation weicht dieses junge *S. acutangulum* von den erwachsenen Kolonien nicht wesentlich ab.

Die Farbe der jugendlichen und von drei der großen Kolonien ist hellgrau Die letzte erwachsene Kolonie ist im konservierten Zustande rötlichgelb.

5. Sarcophyton trocheliophorum Marenz.

Fig. 8 u. 9.

Synonymik:

non 1805 *Alcyonium pulmo* Esper, Pflanzentiere, III, 7, p. 38.
nec 1834 *Halcyonium p.* Ehrenberg, Korallth. R. M. p. 56.
nec 1846 *Alcyonium p.* Dana, Zoophytes, p. 624.
nec 1875 *Sarcophytum p.* Haeckel, Arab. Korall. p. 44, 46, t. 1, f. 10, t. 3, f. 11.
1877 *S. p.* Klunzinger, Korallth. R. M. p. 28.
1886 *S. trocheliophorum* + *S. t.* var. *amboinensis* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 359, t. 9, f. 5, 6; p. 361.
1889 *S. t.* var. *amboinensis* Wright & Studer, in: Rep. Callenger, v. 31, p. 249, t. 41, f. 11.
1894 *S. t.* var. *a.* Studer, in: Mittl. Mus. Lübeck p. 121.
1896 *S. reichenbachi* + *S. dispersum* + *S. trocheliophorum* var. *moluccanum* Schenk, Clav. etc. in: Kükenthal, Ergeb. Forschungsr. Molukken u. Borneo, in: Abh. Senckenb. Ges. v. 23, p. 74; p. 75; p. 77.
1897 *S. trocheliophorum* var. *amboinensis* Whitelegge, Alcyon. Funafuti, P. 1, p. 215.
1898 *S. t.* var. *a.* May, in: Mittl. Mus. Hamburg, v. 15, p. 27.
1899 *S. t.* + *S. t.* var. *a.* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 114; p. 115.
1902 *S. t.* var. *a.* + *S. t.* var. *intermedia* Burchardt, Alcyon. Amboina, in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 679, t. 55 f. 8, 9, t. 57 f. 12; p. 681, t. 55 f. 10, t. 57 f. 6.
1906 *Sclerophytum viride* Thomson and Henderson (non Q. G.), Alcyon. Zanzibar, in: Proc. Zool. Soc. London.
1908 *S. trocheliophorum* + *S. pallidum* Cohn, Alcyon. Madagask., in: Reise Voeltzkow, p. 215; p. 221 t. 10 f. 7—10.
1908 *S. reichenbachi* Roule, Alcyon. d'Amboine, in: Revue Suisse Zool. v. 16, fasc. 2, p. 173.
1910 *S. trocheliophorum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 18.

Fundortsnotiz: Philippinen, Palawan, Light u. Griffin S. (21 Expl.); Rotes Meer, Hemprich u. Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 263, 1474, 3 Expl.; Mus. Breslau, 1 Expl.); Jaluit, Finsch S., Steinbach S. (Mus. Berlin Nr. 2360, 3474, 4 Expl.); Kiungani, Sansibar, Voeltzkow S. (1 Expl.); Bawi, Sansibar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4985, 1 Expl.); Kokotoni, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3859, 2 Expl.); Tamatave, O.-Madagaskar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4984, 7 Expl.); Insel Süd-Pora, S.-Sumatra, Maass S. (Mus. Berlin Nr. 3804, 1 Expl.); Ralum, Neupommern, Dahl S. (Mus. Berlin Nr. 5382, 2 Expl.). [Zusammen 41 Expl.]

Diagnose: Die den Stiel weit überragende Scheibe ist besonders am Rande stark gefaltet. Die Falten können gelegentlich durch Verwachsung der Ränder fingerförmige Fortsätze bilden. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 1—3 mm und zwischen je zweien von ihnen liegen etwa neun Siphonozooide. Die Spicula der Scheiben- und Stielrinde sind kleine, bis 0,2 mm lange Keulen und etwas längere, dünne Stäbchen. In der Rinde des Stieles finden sich ferner noch kräftigere, breitere Spindeln, Doppelspindeln und Walzen. Im Scheibeninnern liegen lange, kleinwarzige, manchmal auch fast warzenfreie Stäbe von durchschnittlich 0,5 mm Länge. Das Stielinnere ist erfüllt von breiten, mit zwei bis vier Gürteln scharfspitziger Stachelwarzen besetzten, meist in der Mitte eingeschnürten, durchschnittlich 0,25, aber auch bis 0,5 mm langen Doppelspindeln und Walzen. Daneben finden sich mehr oder minder häufig bis 0,5 mm lange Zitronen- und Walnußformen.

Die Kolonien sind groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 120 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Madagaskar, Maldiven, Ceylon, Sansibar, Westaustralien, Sumatra, Philippinen, tropischer westpazifischer Ozean.

Beschreibung: *Sarcophyton trocheliophorum* ist trotz seiner großen Variabilität dank der typischen Ausbildung der Stielspicula leicht zu erkennen. Andererseits lassen sich auf Grund der Variabilität dieser Stielspicula unschwer zwei Extreme unterscheiden, zwischen denen es alle Übergänge gibt:

Gruppe a. Die Skleriten des Stielinnern sind etwa 0,25 mm lange und mindestens halb so breite, durch zwei hohe Warzenkränze und einen mittleren nackten Halsteil ausgezeichnete Doppelspindeln und Walzen.

Gruppe b. Die Skleriten des Stielinnern sind bis 0,5 mm lange, sehr dicke Walzen und Spindeln von Walnuß- und Zitronenform ohne einen nackten medianen Halsteil.

Die Gruppe a entspricht dem Typus der Art, wie ihn Marenzeller und Cohn beschrieben haben. Zu dieser Gruppe rechne ich aus dem mir vorliegenden Material 30 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 2 bis 30 cm.

Die Gruppe b entspricht der von Marenzeller aufgestellten Variation *S. t.* var. *amboinense*, beziehungsweise dem *S. t.* var. *moluccanum* Schenk. Zu ihr rechne ich die übrigen 11 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 8 bis 60 cm.

Der Habitus ist bei beiden Gruppen der gleiche: die Scheibe ist weich und an dem weit über den Stiel vorragenden Rande unregelmäßig stark primär und sekundär gefaltet. Nur bei zwei Exemplaren reicht diese Faltung bis zum Zentrum der Scheibe; sie ist bei diesen beiden Exemplaren besonders hoch und gleichzeitig ziemlich symmetrisch ausgebildet; es gleichen diese beiden Exemplare äußerlich vollkommen *S. glaucum*. Jugendliche Kolonien, deren Scheibendurchmesser 6 cm nicht erreicht, zeigen stets nur eine schwache Faltung der Scheibe. Bei zwei großen Exemplaren (der Scheibendurchmesser des einen beträgt über 20, der des andern erreichte im Leben nach Angaben des Sammlers Light 60 cm) haben einige der Falten durch Verwachsung ihrer Ränder und gleichzeitiges Auswachsen ihrer Kuppen das Aussehen von fingerförmigen Fortsätzen erhalten, die sich von jenen des *S. digitatum* dadurch wesentlich unterscheiden, daß der Scheibenrand ihre Spitze nicht erreicht. Bei der kleineren dieser beiden Kolonien zeigt ein Fortsatz eine leise Einkerbung an der Spitze, bei der größeren ist die Einkerbung der Fortsätze zum Teil so weit fortgeschritten, daß aus der Scheibe heraus, unabhängig von ihrem Rande, fingerförmige Fortsätze entstanden zu sein scheinen, die erst sekundär durch weiteres Auswachsen der umgebenden Scheibenpartie miteinander in Verbindung getreten wären, ein Zustand, wie er für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist. Hätte mir nur diese eine größere Kolonie vorgelegen, so hätte ich geglaubt, ein *Lobophytum* vor mir zu haben. Erst der Vergleich der verschiedenen Entwicklungsstadien bei den gemeinsam aufgewachsenen Kolonien bewies die systematische Stellung dieser Formen. Sehr wohl läßt die ontogenetische Entstehung dieser Fortsätze bei *S. trocheliophorum* einen Rückschluß auf die phylogenetische Entstehung der fingerförmigen Fortsätze bei der Gattung *Lobophytum* zu, bei der die Fortsätze frei aus der Scheibe, ohne jeden erkennbaren Zusammenhang mit dem Scheibenrande, hervorsprossen können. Die so auffallend ähnliche Scheibendifferenzierung alter Exemplare

von *S. trocheliophorum* und gewisser *Lobophytum*-Arten legt die Vermutung eines ursächlichen Zusammenhanges dieser Bildungen nahe. Keineswegs kann *S. trocheliophorum* als die Wurzel der Gattung *Lobophytum* angesehen werden, wohl aber ist die Annahme einer gleichen Abstammung des *S. trocheliophorum* und gewisser Lobophyten berechtigt. Auch ist nicht zu vergessen, daß diese Annahme sehr durch die hier wie dort auftretende Tendenz zur Bildung von mit Warzengürteln besetzten Walzen und Doppelspindeln im Stiel gestützt wird. Der Vollständigkeit halber mag auch hervorgehoben werden, daß wie fast stets bei *Lobophytum* auch bei *S. trocheliophorum* der Stiel einen stark verkalkten dunkler gefärbten Basalteil aufweist, in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht.

Die Farben der Kolonien sind gelbbraun bis graubraun; die Tentakel sind heller gefärbt.

Während sich im Habitus zwischen den beiden Gruppen des *S. trocheliophorum* keine scheidenden Charaktere finden, sind in ihrer Spiculation scheinbar recht

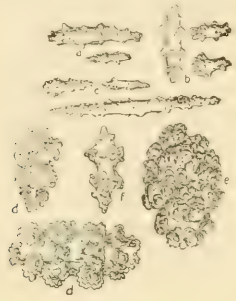


Fig. 8.
Sarcophyton trocheliophorum Marenz.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d—f) des Stielinnern, d) Gruppe a, e) Gruppe b, f) Jugendform. (Vergr. 100.)

Fig. 9.
Sarcophyton trocheliophorum var. *moluccanum* Schenk.
Spiculum aus dem Stielinnern. (Vergr. 100.)

wesentliche Unterschiede festzustellen. Erreichen doch die Stielskleriten der Gruppe b die doppelten Dimensionen jener der Gruppe a, und sind doch jene walnußartig gestaltet, diese aber Doppelspindeln mit nacktem Halsteil. Darum ist es auch nicht verwunderlich, daß Marenzeller und Schenk die in dieser Arbeit als Gruppe b zusammengefaßten Formen als besondere Varietäten beschrieben. Doch bewies mir die Untersuchung des mir vorliegenden so reichen Materials, daß es sich bei den großen walnußförmigen Stielspicula nur um eine Alterserscheinung handelt, denn diese treten nur bei nicht mehr jugendlichen Exemplaren auf, zuerst vereinzelt und in nicht sehr typischer Ausbildung, allmählich aber immer zahlreicher und typischer. Somit sah ich mich gezwungen, die Variationen *amboinense* Marenz. und *moluccanum* Schenk in den Typus mit einzubeziehen. Übrigens fanden sich unter dem mir vorliegenden Material auch zahlreiche von früheren Bearbeitern als *S. t.* var. *amboinense* Marenz. bezeichnete Kolonien, die ich auf Grund der Überzahl der Doppelspindeln noch zur Gruppe a stelle. Zu bemerken ist noch, daß sich bei dem Original des *S. t.* var. *moluccanum* Schenk, das ich nachzuuntersuchen Gelegenheit hatte, besonders

häufig eine Mittelform zwischen den Extremen der beiden Gruppen fand, nämlich differenzierte Walzen von durchschnittlich 0,28 mm Länge, die noch nicht die runde Walnußform haben, aber median keinen nackten Halsteil aufweisen. Spicula mit verbreiterten Enden, wie Schenk sie beschreibt, und wie sie ja für die Gruppe a charakteristisch sind, konnte ich bei dem Original im Stielinnern nur ganz vereinzelt finden. Wohl aber treten neben den erwähnten Walzen auch schon typische bis 0,5 mm lange Walnußformen auf.

Ganz junge Exemplare ähneln in ihrer Spiculation, vor allem auch in der Ausbildung der Stielskleriten sehr dem *Sarcophyton crassocaule* J. Moser, da ihre noch kleinen Walzen noch wenig differenzierte, nicht in deutlichen Gürteln stehende Warzen tragen (vgl. Fig. 8f).

Das von Thomson und Henderson in den *Alcyonaria of Zanzibar and British East Africa* beschriebene *Sclerophytum viride* hat schon Lüttschwager aus der Gattung *Sclerophytum* (= *Sinularia*) in die Gattung *Sarcophyton* verwiesen. Die Beschreibung sowohl der äußeren Form wie vor allem der Spiculation läßt erkennen, daß diese Form, die durch eine weit vorragende, reich gefaltete Scheibe und durch den Besitz von kurzen, dicken „Doppelkeulen" mit kurzer mittlerer Einschnürung ausgezeichnet ist, in den Kreis von *Sarcophyton trocheliophorum* Marenz. gehört.

Der ursprünglich von Ehrenberg stammende Name *S. pulmo* ist verschiedentlich wiedergekehrt, ohne daß es möglich wäre, festzustellen, welche Art Ehrenberg vorgelegen hat. Im Berliner Museum befinden sich mehrere Exemplare, die den Namen *S. pulmo* (Ehrb.) tragen; doch ließ sich leider nicht mehr feststellen, ob sich die Type Ehrenbergs darunter befindet. Die als *S. pulmo* (Ehrb.) bestimmten Kolonien verteilen sich auf die Arten: *S. ehrenbergi* Marenz., *S. crassocaule* J. Moser, *S. trocheliophorum* Marenz., *S. glaucum* (Q. G.) Speziell unter den von Hemprich und Ehrenberg im Roten Meer gesammelten Sarcophyten fanden sich Vertreter von *S. trocheliophorum* Marenz. und von *S. glaucum* (Q. G.) als „*Alcyonium pulmo* Ehrb." bezeichnet.

6. Sarcophyton digitatum n. sp.

Fig. 10; Taf. V, Fig. 8.

Fundortsnotiz: Port Galera Bay, Philippinen, Light S. (1 Expl.); Philippinen, Light S. (6 Expl.).

Diagnose: Ein platter Stiel trägt eine dünne, weiche, elastische Scheibe, die am Rande in lange fingerförmige Fortsätze ausgezogen ist, die nur einerseits Polypen tragen. Die Autozooide sind 5 mm lang und stehen am Rande 1—2 und in der Mitte der Scheibe 3—5 mm voneinander entfernt. Die Öffnungen der Siphonozooide sind durch gegenseitigen Druck polyedrisch gestaltet; sie liegen zu drei bis acht zwischen je zwei Autozooiden. Scheibe und Stielrinde sind sehr arm an Spicula. Diese sind kurze Stäbe mit nicht sehr vielen kleinen aber spitzen Warzen. In der Scheibenrinde sind sie 0,05—0,19 mm lang und 0,01—0,03 mm dick. Im Scheibenrande sind die Rindenspicula länger, aber dünner als in der Mitte. Tiefere Schichten der Scheibe enthalten 0,08—0,35 mm lange und 0,01—0,05 mm dicke, oft etwas gebogene Stäbe. In der Stielrinde finden

sich solche von bis 0,2 mm Länge und bis 0,04 mm Dicke, ferner Spindeln von 0,3 mm Länge und 0,15 mm Dicke, deren Bewarzung sehr variabel ist. Im Coenenchym des Stiels liegen Stäbe von 0,2—0,75 mm Länge und 0,03—0,08 mm Dicke, die mehr oder minder dicht mit kleinen Warzen übersät, manchmal aber auch nahezu warzenfrei sind. Meist sind sie einseitig oder S-förmig gebogen. Ferner finden sich Keulen von 0,15—0,4 mm Länge und 0,05—0,1 mm Dicke und schließlich 0,2 mm lange und fast 0,09 mm dicke Spindeln.

Die Kolonien sind klein, der größte bekannte Scheibendurchmesser, die Fortsätze einbegriffen, beträgt 7,5 cm.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Am nächsten kommt diese Art sowohl in ihrem Habitus wie auch in ihrer Spiculation *S. glaucum* (Q. G.), von dem sie sich durch die eigentümlichen fingerförmigen Fortsätze, durch das Fehlen der Scheibenfaltung, durch die geringere Länge der Autozooide und vor allem durch die kleineren und schwächer bewarzten Spicula des Stielinnern unterscheidet.

Fig. 10.
Sarcophyton digitatum n. sp.
Spicula: a) der Scheibenrinde (die unterste Abbildung bezieht sich auf die Jugendform), b) der Stielrinde (die Abbildung rechts bezieht sich auf die Jugendform), c) des Scheibeninnern (die Abbildung rechts bezieht sich auf die Jugendform), d) des Stielinnern (das Spiculum mit den gürtelförmig angeordneten Warzen stammt von der Jugendform). (Vergr. 100.)

Von den mir vorliegenden Exemplaren sind vier intakt, während von drei weiteren nur die Scheiben erhalten sind.

Die 1. Kolonie sitzt auf einem platten Stiel von 5 cm Länge und 2 × 1,4 cm Basisdurchmesser; der Durchmesser des obersten Stielteils beträgt 1,3 × 0,6 cm. Die Scheibe hat ohne ihre fingerförmigen Fortsätze einen Durchmesser von 3,5 cm; die Forsätze selbst sind 1—3,5 cm lang; der größte Scheibendurchmesser beträgt, die Fortsätze eingerechnet, 7 cm. Die Spicula halten sich in allem in den in der Diagnose angegebenen Grenzen. Doch sind die Scheibenspicula bis höchstens 0,25 mm lange, warzenarme Stäbe. Ihre Warzen sind sehr einfache, undifferenzierte Erhebungen, die eine Anordnung in Gürteln nicht erkennen lassen.

Der Stiel der 2. Kolonie ist 4,5 cm lang, an der Basis 1,4 × 0,7 cm und in seinem oberen Teile 1 × 0,6 cm dick. Der Durchmesser der Scheibe beträgt ohne ihre Forsätze 3 cm. Was die Spiculation betrifft, so gleicht diese Kolonie der ersten vollständig.

Die 3. völlig erhaltene Kolonie sitzt auf einem 6 cm langen und an der Basis 1,3 × 0,6, in seinem oberen Teile aber nur 1 × 0,5 cm dicken Stiel. Der größte Scheibendurchmesser beträgt 4 cm. Der längste Fortsatz ist 2 cm lang. Etwa 2 cm von seinem oberen Ende entfernt sitzt am Stiel eine Knospe, die schon deutlich in Scheibe und Stiel gegliedert ist. Ihre halbkugelige Scheibe hat einen Durchmesser von 6 mm. Die wie bei der erwachsenen Kolonie etwa 5 mm langen, spärlichen Autozooide sind ausgestreckt; die zwischen ihnen liegenden Siphonozooide aber sind bei der Knospe kaum zu erkennen.

Von der 4. Kolonie ist nur die Scheibe erhalten; sie hat einen Durchmesser von 2,5 cm ohne ihre Fortsätze. Der längste ihrer Fortsätze ist 4 cm lang, und der größte Scheibengesamtdurchmesser beträgt 6,5 cm.

Während bei diesen vier Kolonien die Fortsätze sehr ungleich ausgebildet sind, zeichnet sich die 5. Kolonie, von der auch nur die Scheide erhalten ist, durch verhältnismäßig gleiche Ausbildung der Fortsätze aus. Diese sind 2,5—3,5 cm lang, bei einem Scheibengesamtdurchmesser von 7,5 cm und bei 2,5 cm Durchmesser der Zentralscheibe. Auch bei dieser Kolonie sind in der Spiculation Abweichungen nicht zu bemerken.

Die 6. Kolonie zeigt jugendliche Charaktere. Der Scheibendurchmesser beträgt $3 \times 1{,}5$ cm; die Fortsätze der Scheibe sind noch nicht deutlich abgehoben und sehen Falten noch recht ähnlich. Der längste dieser Fortsätze, der sich von der Zentralscheibe nur durch seine geringere Breitenentwicklung abhebt, ist 1 cm lang. Der Stiel, von dem nur der oberste Teil erhalten ist, ist 4×3 mm dick.

Bei all diesen Kolonien sind Scheibe und, soweit dieser erhalten ist, auch der Stiel hellgelblichgrau gefärbt. Die Autozooide sind heller gelb gefärbt.

Zu dieser Art stelle ich noch eine junge Kolonie, die von einem seichten Riff der Port Galera-Bay stammt. Sie unterscheidet sich in einigen Punkten recht wesentlich von den sechs typischen Kolonien. Die Scheibe zeigt noch keine Fortsätze, sondern nur hohe Falten. Die spärlichen Autozooide sind nur 3 mm lang. Die Siphonozooide sind kleiner, aber deutlicher als bei den andern Kolonien. Dagegen ist die Anordnung der Polypen dieselbe wie bei allen andern Kolonien von *Sarcophyton digitatum*. Vor allem aber finden sich wesentliche Unterschiede in der Spiculation. Abgesehen von der Dichtigkeit, in der die Spicula angeordnet sind, weichen sie auch in der Größe von denen der andern Kolonien ab. Die Scheibenspicula sind größer, und nur bei dieser Kolonie erreichen sie die in der Diagnose angegebenen oberen Grenzwerte. Die Spicula des Stielinnern, die bei den andern Kolonien eine Länge von 0,75 mm erreichen, sind bei diesem jungen Exemplar nur bis 0,48 mm lang. Auch fällt bei allen Spicula dieser Kolonie eine noch stärker ausgebildete Neigung zu Krümmungen auf. Weitere Unterschiede finden sich in dem Verhältnis der Länge des Stiels zum Scheibendurchmesser; denn der Stiel ist bei einem Scheibendurchmesser von 2,5 cm 4,5 cm lang. Die Scheibe dieser Kolonie ist im Gegensatz zu den andern Kolonien dunkler braungrün, der Stiel grau gefärbt. Die Autozooide sind gelb.

Da es sich hier um ein junges Exemplar handelt, stelle ich auf diese eine Kolonie hin nicht eine neue Varietät dieser neuen Art auf, ohne aber die doch recht wesentlichen Unterschiede besonders in der Spiculation unterschätzen zu wollen.

Bei einem Vergleich dieser jungen Kolonie mit *Sarcophyton glaucum* fällt die weitgehende Ähnlichkeit im Habitus auf. Doch scheinen sich die fingerförmigen Fortsätze bei *S. digitatum* noch früher anzulegen als die Falten bei *S. glaucum*; denn bei dem als junges *S. digitatum* angesprochenen Exemplar sind die Faltenbildungen schon 1 cm hoch, während sie bei *S. glaucum* erst bei einem Scheibendurchmesser von 4 cm diese Höhe erreichen. Den Grund zu diesem Unterschiede sehe ich darin, daß erstens bei *S. digitatum* die Fortsätze eine verhältnismäßig viel größere Ausdehnung erreichen als die Falten von *S. glaucum* (denn sie werden

länger, als der Durchmesser der Zentralscheibe beträgt!), und daß zweitens *S. digitatum* schon bei etwa 10 cm Gesamtscheibendurchmesser seine obere Grenze in der Größe erreicht, während ja bei *S. glaucum* Kolonien von 1 m Scheibendurchmesser beobachtet worden sind.

Auffällig ist auch die Ähnlichkeit dieser jungen Kolonie mit jungen Kolonien von *Sarcophyton acutangulum* (Marenz.). Diese Ähnlichkeit erstreckt sich sowohl auf den Habitus wie auf die Spiculation, die eine deutliche Neigung zur Gürtelbildung der Warzen aufweist. Daher wäre auch die Auffassung, es handele sich hier um eine Jugendform von *S. acutangulum* nicht unbegründet.

Daß die fingerförmigen Fortsätze von *S. digitatum* aus Falten hervorgegangen sein mögen, wird durch die Rekapitulation des phylogenetisch älteren Zustandes, nämlich der Scheibenfaltung, bei der ontogenetischen Entwicklung wahrscheinlich. Doch ist festzuhalten, daß sich die fingerförmigen Fortsätze hier stets durch Auswachsen der auf der Falte am höchsten liegenden Stelle des Scheibenrandes bilden, was bei *S. trocheliophorum*, das sekundär auch fingerförmige Fortsätze bilden kann, durchaus nicht der Fall zu sein braucht. Im Gegensatz zu den fingerförmigen Fortsätzen von *S. trocheliophorum* sind jene von *S. digitatum* in keiner Weise mit den Fortsätzen, wie sie bei der Gattung *Lobophytum* die Regel sind, in Zusammenhang zu bringen. Was die außerordentliche Armut der Scheibe an Spicula wenigstens bei älteren Exemplaren betrifft, so glaube ich sie schon deshalb mit der durch die Ausbildung der langen fingerförmigen Fortsätze notwendig gewordenen größeren Elastizität und Nachgiebigkeit erklären zu dürfen, weil die Scheibe der jungen Formen noch an Spicula reicher ist.

7. **Sarcophyton elegans** n. sp.

Fig. 11; Taf. V, Fig. 9.

Fundortsnotiz: Port Galera-Bay (Mindoro, Philippinen), 13—25 m Tiefe, Light S. (2 Expl.).

Diagnose: Eine feste, dünne, am Rande zu breiten, nach den Enden zu verschmälerten Lappen ausgebuchtete Scheibe sitzt auf einem flaschenförmigen Stiel. Die Autozooide stehen etwas erhöht in Entfernungen von 2—5 mm. Die sehr kleinen, mit ihren Rändern nicht zusammenstoßenden Siphonozooide liegen zu 5—12 zwischen je zwei Autozooiden und lassen auch die Erhöhungen, auf denen die Autozooide stehen, nicht frei. Die Spicula der Scheibenrinde sind 0,06—0,4 mm lange und 0,008—0,04 mm dicke, etwas gebogene, mit spitzen Warzen mäßig besetzte Stäbe. Doch finden sich auch bis 0,38 mm lange und 0,09 mm dicke, mit hohen, stacheligen Warzen übersäte, ungestalte Formen. Schließlich fallen noch 0,07 mm lange Keulen auf. Die Spicula des Scheibenrandes sind länger und stärker und mit größeren Warzen versehen. In der Stielrinde finden sich ähnliche, aber massigere Bildungen. Die Spicula des Scheibeninnern gleichen denen der Rinde. Im Stiel finden sich bis 0,55 mm lange, oft deformierte Spindeln; ihre Warzen sind hoch und stumpf.

Die Kolonien sind klein; die größere Kolonie hat 5 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Von dieser Art liegen mir zwei Kolonien vor, die unmittelbar nebeneinander angesiedelt sind, so daß die Vermutung naheliegt, daß sie durch Teilung aus einer Kolonie hervorgegangen sind. Der Stiel der kleineren Kolonie ist 3 cm lang und an der Basis 1,3 cm, unmittelbar unter der Scheibe aber nur 0,6 cm dick. Seine Farbe ist bei dem konservierten Exemplar grau mit feiner gelber Streifung. Der Durchmesser der harten, rauhen Scheibe mißt 3 cm. Die Scheibenoberfläche zeigt gelbe Fleckung auf schmutzig dunkelgrauem Grunde. Der Rand weist einige Einkerbungen und auf der einen Seite eine schwache Andeutung von Faltung auf. Die Autozooide sind groß und deutlich, zumal sie erhöht liegen. Die Erhöhungen, die die Autozooide tragen, sind nicht frei von Siphonozooiden und gelb gefärbt.

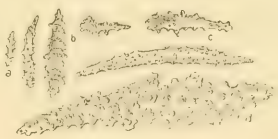


Fig. 11.
Sarcophyton elegans n. sp.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern.
(Vergr. 100.)

Was die Spiculation betrifft, so wäre nur die Neigung der Spicula der Stielrinde, Warzengürtel zu bilden, zu erwähnen. Im allgemeinen erinnert die Spiculation an das im Habitus so stark abweichende *S. latum*, zumal auch hier die Warzen der Skleriten wenig differenziert sind.

Das 2. Exemplar, das gerade in Längsteilung begriffen ist, hat einen 2 cm langen Stiel, der an der Basis 2 cm und im oberen Teil 1,5 cm im Durchmesser mißt. Der größte Scheibendurchmesser dieser Kolonie beträgt 5 cm. Die Randeinkerbungen sind so tief, daß sich die Lappen deutlich von der Zentralscheibe abheben. Der Scheibenrand ist nach unten umgebogen. Die gelbe Streifung des Stiels verbreitert sich auf der Scheibenunterseite zu einigen breiteren gelben Flecken. Im übrigen gleicht diese Kolonie vollkommen der ersten.

8. **Sarcophyton glaucum** (Q. G.).

Fig. 12.

Synonymik:

1833 *Alcyonium glaucum* Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe 4, Zooph. p. 270, t. 22 f. 11, 12.
1846 *Sarcophytum glaucum* Dana, Zoophytes, p. 623, t. 58 f. 4, t. 59 f. 6.
1857 *S. g.* Milne Edwards., Hist. nat. Corall. v. 1, p. 121.
1859 *S. g.* Dana, Synops. p. 125.
1864 *S. g.* Verrill, List of Polyps and Corals, in: Bull. Mus. comp. Zool. 3, p. 39.
1869 *S. g.* J. E. Gray, in: Ann. Mag. nat. hist. ser. 4, v. 3, p. 125.
non 1878 *S. g.* Th. Studer, in: Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.
1886 *S. g.* + *S. g.* var. *pauperculum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 352, t. 9 f. 1; p. 354, t. 9 f. 2.
1889 *S. g.* + *S. ambiguum* + *S. philippinensis* + *S. tongatabuensis* Wright and Studer, in: Rep. Challenger, v. 31, p. 248, t. 42, f. 2; p. 247, t. 41 f. 12; p. 246, t. 38 f. 1, t. 41 f. 9; p. 245, t. 41 f. 10.
non 1889 *S. g.* Th. Studer, in: „Gazelle" v. 3, p. 249.
1896 *S. Boettgeri* + *S. fungiforme* + *S. plicatum* Schenk, Clav. etc. in: Kükenthal, Erg. Forschungsreise Molukken Borneo, in: Abh. Senckenb. Ges. v. 23, p. 72; p. 73; p. 76.
1897 *S. glaucum* Whitelegge, Alcyon. Funafuti I, p. 214.
1898 *S. g.* May, in: Mittl. Mus. Hamburg v. 15, p. 26.
1899 *S. g.* + *S. nigrum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 112; p. 117, t. 5, f. 8a, b.
1900 *S. g.* + *S. fungiforme* Hickson and Hiles, in: Willey Zool. Results 4, p. 505; p. 504.
1902 *S. g.* + *S. g.* var. *amboinensis* + *S. g.* var. *pauperculum* + *S. gracile* Burchardt, Alcyon. Amboina in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 674, t. 54 f. 3, t. 57 f. 7; p. 676, t. 55 f. 5, 6, t. 57 f. 9; p. 675, t. 55 f. 4, t. 57 f. 8; p. 673, t. 55 f. 2, t. 57 f. 5, 5a.

1903 *S. g.* + *S. Boettgeri* + *S. plicatum* Pratt, Alcyon. Maldives II, p. 509, t. 28, f. 3, 4; p. 511.
1905 *S. plicatum* Pratt, Alcyon. in: Ceylon Pearl. Oyst. Fish Rep. Suppl. Rep. 19 p. 252.
1908 *S. glaucum* Thomson & Mc Queen, Alcyon. Sudan. Red Sea, in: Journ. Linn. Soc. v. 31, p. 52, t. 5 f. 5.
1908 *S. g.* + *S. g.* var. *tamatavense* + *S. g.* var. *pauperculum* Cohn, Alcyon. Madagaskar, in: Reise Voeltzkow II, p. 215; p. 220; p. 217.
1908 *S. Boettgeri* + *S. fungiforme* + *S. plicatum* Roule Alcyon. d'Amboine, in: Revue Suisse Zool. v. 16, fasc. 2, p. 175; p. 174.
1908 *S. mycetoides* Gravier, Alcyon. Tadjourah, in: Arch. Zool. expér. ser. 4, v. 8, p. 182, t. 5 f. 1—20, t. 6 f. 28—38, t. 7 f. 87—90.
1909 *S. plicatum* Thomson, Simpson, Henderson, Alcyon. Investigator II, p. 3.
1910 *S. glaucum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 13.
? *Microhyla flava* Rüppell [MS.].

Fundortsnotiz: Ostküste von Palawan, Batu- und Mataguitinseln, Shark's Bay, Taytay (Philippinen), Light u. Griffin S. (19 Expl.); Rotes Meer, Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 264, 5304, 2 Expl.), Hartmeyer S. (Mus. Berlin Nr. 4266, 1 Expl.); Tor [Rotes Meer] (Mus. Berlin Nr. 1327, 1 Expl.); Tamatave [O. Madagaskar], Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4979, 1 Expl.); Kokotoni [Sansibar], Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3858, 1 Expl.), Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4980, 4981, 4982, 4 Expl.), Sander S. (Mus. Berlin Nr. 5125, 2 Expl.); Neupommern, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 3639, 1 Expl.); Koseir (Mus. Berlin Nr. 1851, 1 Expl.); Mayotte [Comoren] (Mus. Berlin Nr. 4983, 1 Expl.) [zusammen 34 Expl.].

Diagnose: Der Stiel trägt eine stark primär und sekundär gefaltete Scheibe, deren Falten bis zur Scheibenmitte reichen. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 2—5 mm, und zwischen ihnen liegen etwas vertieft 4—9 kleine, aber deutliche Siphonozooide. In der Scheiben- und Stielrinde liegen kleine Keulen und spärlich bewarzte Stäbchen, die eine Länge von 0,3 mm erreichen. Im Innern der Scheibe liegen ebenfalls Stäbchen, die bis 0,4 mm lang sind. Im Stiel treten massige, durchschnittlich 0,8 mm lange, stark bewarzte Spindeln auf, die aber bei manchen Exemplaren über 2 mm lang werden können und stark zur Deformation neigen.

Die Kolonien sind groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 1 m.

Verbreitung: Tongainseln, Australien, Amboina, Ostafrika, Maldiven, Rotes Meer (Golf von Tadjourah, Sherm Abbán), Philippinen (Ostküste von Palawan, Batu- und Mataguitinseln, Shark's Bay, Taytay Bay).

Zur Stammform gehören nach Kükenthal auch die beiden Varietäten *S. gl.* var. *amboinense* Burch. und *S. gl.* var. *tamatavense* Cohn.

Sarcophyton glaucum var. *pauperculum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich nach Marenzeller von der Stammform durch ihre weichere, elastischere, dickere, stärker herabgebogene Scheibe mit sehr hohen primären und nur wenigen sekundären Falten. Die Spicula der Stielrinde zeigen am dickeren Ende zahlreichere Auswüchse als die der Stammform, und die Spicula des Stielinnern haben zahlreichere, aber kleinere Warzen.

Fundort: Rotes Meer, Aboina, Port Denison, Port Bowen, Tongainseln, Vitiinseln, Sansibar.

Da sich nach Marenzeller alle Übergänge zwischen dieser Varietät und der Stammform finden, und da ich die angegebenen Unterschiede nicht für wesentlich genug erachten kann, um die Aufstellung einer Varietät zu rechtfertigen, ziehe ich diese Varietät in den Formenkreis der Stammform ein, zumal sich die von mir nachuntersuchten, als *S. gl.* var. *pauperculum* Marenz. bestimmten Exemplare durchaus in den Rahmen des Typus einpassen.

Beschreibung: Von *Sarcophyton glaucum* liegen mir 34 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 0,7—20 cm, die fast zur Hälfte von den seichten Riffen der Taytay Bay, der Shark's Bay und von den Küsten der Batas- und Mataguitinseln an der Ostküste von Palawan stammen. Die übrigen Kolonien stammen aus den verschiedensten Gegenden des Indopazifischen Gebietes. Bei allen ragt die braungrün bis schmutziggelb gefärbte, weiche und nicht sehr dicke Scheibe weit über den nach oben zu sich meist verschmälernden Stiel vor und zeigt je nach

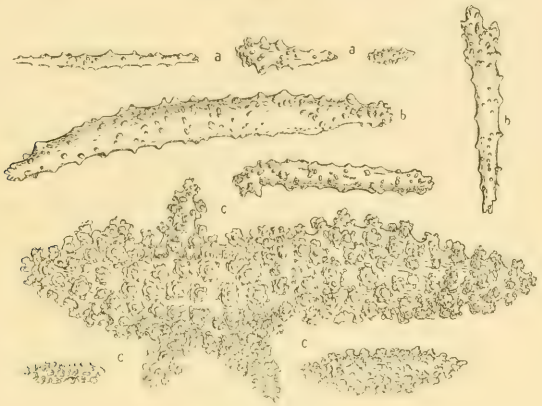


Fig. 12.
Sarcophyton glaucum (Q. G.).
Spicula: a) der Rinde, b) des Scheiben-, c) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Alter und Größe der Kolonie eine mehr oder minder reiche und hohe primäre und auch sekundäre Faltung und Lappenbildung. Bei kleinen Exemplaren, deren Hut einen Durchmesser von 3 cm nicht erreicht, ist die Faltenbildung am Scheibenrande erst angedeutet.

Die Länge des Stiels schwankt bei den mir vorliegenden Exemplaren zwischen $^1/_4$ und $^7/_3$ des Scheibendurchmessers, wobei sich die verhältnismäßig längeren Stiele bei den kleineren Exemplaren finden.

Konstanter als die äußere Form der Kolonien ist die Anordnung der Polypen. Die Autozooide stehen bei allen mir vorliegenden Kolonien am Scheibenrande in Entfernungen von 1—2 mm, in der Scheibenmitte aber von 3—5 mm; zwischen je zweien liegen 2—3 bzw. 4—9 Siphonozooide, stets etwas vertieft, so daß sie trotz ihrer Kleinheit deutlich zu erkennen sind. Bei manchen Exemplaren sind die Autozooide an einigen Stellen des Randes in etwa 1—1,5 mm voneinander entfernten Reihen angeordnet und stehen dann sehr dicht beieinander, so daß stellen-

weise nur ein Siphonozooid zwischen zwei nebeneinander stehenden Autozooiden derselben Reihe Platz findet. Bei der lebenden Kolonie sind nach Angaben des Sammlers Light die Autozooide bis zu 1 cm lang, von brauner Farbe mit meist gelblichen Tentakeln.

Alle von mir untersuchten Exemplare von *Sarcophyton glaucum* zeigen im wesentlichen dieselben Spicula sowohl in der Scheibe wie im Stiel, wie sie Marenzeller und Kükenthal als für die Art charakteristisch beschreiben. Doch sind auch hier Abweichungen zu bemerken; wenn auch diese nicht so zahlreich und so häufig sind wie die der äußeren Gestalt der Kolonie. Am auffälligsten sind die Größenvarietäten der mit großen Warzen bedeckten Spindeln des Stielinnern. Bei 30 Kolonien aller Größen fand ich im Stiel Spicula von durchschnittlich 0,7 mm Länge, nur bei einem in starker Strömung aufgewachsenen Exemplar sind sie nur 0,4—0,55 mm lang, aber bis 0,27 mm dick, und bei drei Kolonien von 7, 5 und 3 cm Scheibendurchmesser und 5, 3 und 4 cm Stiellänge finden sich neben den typischen Skleriten solche von 1 bis über 2 mm Länge. Die beiden größeren dieser drei Kolonien unterscheiden sich außerdem von allen andern durch völliges Fehlen der Scheibenfaltung, herabgezogenen Scheibenrand und durch ihre kurzen, nur 5 mm langen Autozooide. Doch erscheinen mir alle diese Unterschiede nicht wesentlich genug, um auf sie hin eine neue Varietät von *S. glaucum* zu gründen, zumal es sich ja um jugendliche Exemplare handelt.

Nunmehr gebe ich noch eine systematische Übersicht über die zur Gattung *Sarcophyton* gehörenden Arten und Varietäten:

1. *S. latum* (Dana).

1a. *S. l.* var. *voeltzkowi* J. Moser.

2. *S. ehrenbergi* Marenz.
   - *? S. lobatum* M.-E.
   - *? S. lobulatum* Less.
   - *S. oligotrema* Pratt.
   - *S. tenuis* Pratt.
   - *S. e.* var. *areolatum* Burchardt.
   - *S. e.* var. *sansibaricum* May.

2a. *S. e.* var. *stellatum* Kükth.

3. *S. crassocaule* J. Moser.

4. *S. acutangulum* (Marenz.)
   - *S. contortum* Pratt.
   - *S. roseum* Pratt.

5. *S. trocheliophorum* (Marenz.)
   - *S. dispersum* Schenk.
   - *S. pallidum* Cohn.
   - *S. pulmo* Klzgr.
   - *S. reichenbachi* Schenk.
   - *S. viride* (Thoms. Henders.).
   - *S. t.* var. *amboinense* Marenz.
   - *S. t.* var. *intermedium* Burchardt.
   - *S. t.* var. *moluccanum* Schenk.

6. *S. digitatum* J. Moser.

7. *S. elegans* J. Moser.

8. *S. glaucum* (Q. G.) . . . { *S. ambiguum* Stud. Wrght. / *S. boettgeri* Schenk. / *S. flavum* (Rüpp.). / *S. fungiforme* Schenk. / *S. gracile* Burchardt. / *S. mycetoides* Gravier. / *S. nigrum* May. / *S. philippinense* Stud. Wrght. / *S. plicatum* Schenk. / *S. tongatabuense* Stud. Wrght. / *S. g.* var. *amboinense* Burchardt. / *S. g.* var. *pauperculum* Marenz.

Vollkommen unmöglich ist wegen der mangelhaften Beschreibung die Identifizierung folgender *Sarcophyton*-Arten:

S. bicolor Pratt.
S. lobatum M.-E.
S. lobulatum Less.
S. pulmo (Ehrb.).
S. pulmo H.

Gattung **Lobophytum** Marenzeller.

Synonymik:

1834 *Lobularia* Ehrenberg, (part.) Corallth. R. M. p. 58.
1846 *Alcyonium* Dana, (part.) Zooph. p. 622.
1873 *Lobularia* Targioni-Tozzetti, (part.) Atti Soc. Ital. 15, p. 5.
1877 *Sarcophytum* Klunzinger, (part.) Corallth. R. M. I. Teil, p. 29.
1883 *Alcyonium* Ridley, (part.) Ann. mag. nat. Hist. ser. 5, v. 11.
1886 *Lobophytum* Marenzeller, Zool. Jahrb. Syst. I, p. 341.
1889 *L.* Wright and Studer, (part.) Rep. Voy. Challenger, v. 31, p. 250.
1898 *L.* May, Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
1899 *L.* May, Jena. Z. Bd. 33, p. 118.
1903 *L.* Pratt, Alcyon. Maldives, p. 514.
1906 *L.* Kükenthal, Abh. Bayer. Ak. 2, Suppl.Bd. 1, p. 20.
1908 *L.* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 221.
1909 *L.* Thomson, Simpson, Henderson, Alcyon. Investigator, p. 4.
1914 *L.* Lüttschwager, Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 27.

Diagnose: „Der sterile Stiel trägt eine scharf abgesetzte, wenig überragende Scheibe, die ihrerseits in häufig wiederum gespaltene Lappen oder in fingerförmige Fortsätze ausgezogen ist. Die Polypen sind auf die Oberseite der Scheibe und auf ihre Fortsätze beschränkt; sie sind klein, engstehend und völlig retraktil mit deutlicher Differenzierung in Autozooide und Siphonozooide. Die Geschlechtsprodukte werden nur in den Autozooiden gebildet. Das Schlundrohr ist ganz oder fast frei von Spicula. Das entodermale Kanalnetz ist nicht in ein oberes und ein tieferes geschieden. Die Warzen der Coenenchymspicula neigen stark zu gürtelförmiger Anordnung."

Als typische Art sei *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.) genannt, da dieses in seiner charakteristischen Wuchsform und Spiculation am wenigsten Anklänge an verwandte Gattungen aufweist und gleichzeitig häufig und schon lange bekannt ist.

Die Gattung *Lobophytum* ist durch den scharf abgesetzten Rand und vor allem durch die gürtelförmige Anordnung der Spiculawarzen von den Gattungen *Sarcophyton, Alcyonium* und *Sinularia* zu unterscheiden. Genaues über die Unterschiede dieser einander ähnlichen Gattungen ist bei der Beschreibung der Gattung *Sarcophyton* (S. 222) ausgeführt worden.

Geographische Verbreitung: Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Gattung *Lobophytum* scheint der tropische Indische Ozean zu sein. Von ihm aus gehen einige Ausläufer in den Großen Ozean und ins Rote Meer. Der östlichste, allerdings fragliche Punkt, wo *Lobophytum* gefunden worden sein soll, ist die Insel Egmont in der Tuamotugruppe im Pazifischen Ozean. Im Atlantischen Ozean sowie an der Westküste Amerikas sind Lobophyten bis jetzt nicht gefunden worden. Im allgemeinen setzen die Wendekreise der Verbreitung der Gattung eine Grenze. Nördlich des Wendekreises des Krebses ist *Lobophytum* nur an der Westküste des Roten Meeres und südlich des Wendekreises des Steinbocks nur im Gebiete heißer Meeresströmungen festgestellt worden, und zwar hier an der Westküste Australiens und bei Neuseeland. Im großen und ganzen fällt also das Verbreitungsgebiet der Gattung *Lobophytum* mit dem der Gattung *Sarcophyton* zusammen.

Ökologische Notiz: Auch die Lobophyten sind auf das Litoral beschränkt. Sie besiedeln vor allem die Korallenriffe in 5—40 m Meerestiefe.

Geschichte der Gattung: Die Gattung *Lobophytum* wurde von Marenzeller im Jahre 1886 aufgestellt. Seither wurden zu den 3 von Marenzeller zu dieser Gattung gestellten Arten noch 17 weitere als Lobophyten beschrieben, von denen 6 nicht zur Gattung *Lobophytum* gehören. Die erste zusammenhängende Arbeit über die gesamte Gattung *Lobophytum* stammt von Lüttschwager. Sie ist ein Teil seiner im Jahre 1914 im Archiv für Naturgeschichte veröffentlichten Arbeit „Beiträge zu einer Revision der Familie Alcyoniidae". Bei der Bearbeitung des vorliegenden Materials fanden sich fünf Formen, die ich als neue Arten ansprechen muß.

Abgrenzung der Arten: Da die Gattung *Lobophytum* denselben äußeren Einflüssen ausgesetzt ist wie die Gattung *Sarcophyton*, ist bei jener eine ähnliche Neigung zur Variabilität zu erwarten. Doch zeigt sich, daß bei der erheblich größeren Differenzierung des Zoanthodems die Konstanz der Wuchsform bei den einzelnen Arten hier größer ist als bei den Arten der Gattung *Sarcophyton*. Da gleichzeitig manche Arten eine recht voneinander verschiedene Ausgestaltung der Scheibe aufweisen — eine Erscheinung, die eben nur durch die größere, durch die Lappenbildung bedingte Differenzierung des polypentragenden Teils der Kolonie ermöglicht und bedingt wird —, ist es für den Kenner nicht schwer, wenn auch nicht alle, so doch manche Arten nur am Habitus wiederzuerkennen. Somit liefert die Ausgestaltung der Kolonie bei der Gattung *Lobophytum* sicherere Artmerkmale als jene bei der Gattung *Sarcophyton*. Ferner werden auch dadurch, daß mit der stärkeren Differenzierung der Scheibe eine Vereinheitlichung der Spiculation Hand in Hand geht, indem die Skleriten aller *Lobophytum*-Arten im wesentlichen nach dem gleichen Grundschema gebaut sind, und indem vor allem die Rindenspicula der Scheibe bei

allen Arten fast dieselbe Gestalt haben, die im Habitus begründeten Artmerkmale besonders in den Vordergrund gerückt. Doch bleibt trotz allem die Gestaltung der Spiculation für die Bestimmung ausschlaggebend. Vor allem sind die Varietäten nur an ihrer von der Stammform abweichenden Spiculation zu erkennen.

Beschreibung der äußeren Form: Die Länge des Stiels schwankt zwischen $^1/_5$ und $^1/_1$ des Scheibendurchmessers; kurze Stiele sind aber weit häufiger als lange. Im allgemeinen ist der Stiel nach unten zu verschmälert. Häufig zeigt er an der Basis einen etwas dunkler gefärbten Saum, der an Spicula reicher ist, und in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht. Wenn, was selten der Fall ist, der Stiel nach unten zu sehr stark verbreitert ist, fehlt der dunkle Saum stets.

Die Scheibe, die vom Stiel durch einen wenig überragenden scharfen Rand abgesetzt ist, zeigt viele häufig an den Rändern miteinander verwachsene Falten, die ihrerseits sekundäre Falten oder fingerförmige Fortsätze bilden können. Manchmal erheben sich auch von der Scheibe direkt fingerförmige Fortsätze, die eine beträchtliche Länge erreichen können, und die nach einer Mitteilung des Sammlers Light wie die Falten im Leben so weich und biegsam sind, daß sie vom Wasser hin und her bewegt werden. Die Faltenbildung verläuft in den meisten Fällen radial, doch tritt auch eine peripher tangentiale bzw. konzentrische Anordnung der Lappen auf. Die Scheibe zeigt fast stets eine starke zentrale Einsenkung, die sogar so weit gehen kann, daß die ganze Kolonie, abgesehen von ihren Fortsätzen in der Mitte, kaum 1 mm hoch ist, während sie gleichzeitig am Rande einige Zentimeter Höhe erreicht. Die Folge des verminderten Höhenwachstums der Zentralscheibe ist ein vermehrtes Längenwachstum der medianen Fortsätze; diese Vergrößerung der medianen Fortsätze ist notwendig, da ja die Falten wie die Fortsätze vor allem dazu dienen, die Polypen hinaus ins freie, an Nahrung und Sauerstoff reichere Wasser zu tragen. Aus diesem Grunde stehen die Autozooide auch auf den Falten und Fortsätzen dichter als auf der Tiefe der Scheibe, und am dichtesten auf den Kuppen und Spitzen der Falten und der Fortsätze. Die Siphonozooide hingegen sind über die ganze Scheibe gleichmäßig verteilt. Die Spitzen der Fortsätze liegen häufig in einer Ebene.

Die Autozooide sind bis 0,6 mm lang. Sie sind dünn. Ihre Tentakel zeigen meist eine hellere Färbung als die übrige Kolonie.

Die zwischen ihnen liegenden Siphonozooide sind oft sehr klein und schwer zu erkennen.

Die Polypen sind nicht stark bewehrt. Es finden sich in ihnen dünne, wenig differenzierte Stäbe. Das Schlundrohr ist fast durchweg frei von Spicula. Manchmal treten in den Polypen Kieselnadeln von Schwämmen auf.

Die Rindenspicula zeigen ungefähr bei allen Arten dieselbe Form. Es sind teils mit nur kleinen Warzen versehene kurze Stäbe, teils etwa gleichlange Keulen mit reichwarzigem Kopf. Die Spicula des Scheibencoenenchyms, die fast stets bis in die Rinde hineinragen, sind gestreckte Stäbe und Spindeln, denen sich auch kürzere, walzenförmige Gebilde beigesellen können. Die Innenspicula des Stiels ähneln denen der Scheibe; nur sind sie kürzer und massiger. Hier überwiegen im allgemeinen walzenförmige Gebilde. Bei allen Spicula, besonders bei allen Coenenchymspicula, sind die Warzen meist in 2, 4 oder mehr deutlich ausgeprägten Gürteln angeordnet. Die Spicula sind durchweg klein; bei keiner Art erreichen sie 1 mm Länge.

Die Farbe der Kolonien ist außerordentlich variabel. Sie schwankt von Hellgelb bis Schwarz. Manchmal sind zwei Kolonien, die sich nicht nur in der Spiculation, sondern auch im Habitus gleichen, von grundverschiedener Farbe. Massenhaftes Auftreten von Zoochlorellen ist keine Seltenheit.

Die größten bekannten Kolonien haben einen Scheibendurchmesser von fast 1 m (nach Angaben des Sammlers Light). Doch dürften bei der Zeit, die diesen Korallen zum Wachstum zur Verfügung steht, noch größere Exemplare entstehen. Doch scheint wie bei *Sarcophyton* auch bei *Lobophytum* die Größe bei den einzelnen Arten zu variieren, so zwar, daß manche Arten klein bleiben, während andere zu mächtigen Stöcken auswachsen können.

Systematischer Teil.

Folgende zu *Lobophytum* gestellten Formen gehören nicht zu dieser Gattung:

Lobophytum confertum (Dana) . . . . = *Sinularia conferta* (Dana).
L. densum Whitelegge . . . . . = *S. densa* (Whitelegge).
L. hedleyi Cohn [non Whitelegge] . . = *Sarcophyton latum* (Dana).
L. marenzelleri Stud. Wrght. . . . . = *Sinularia marenzelleri* (Stud. Wrght.).
L. tuberculosum (Q. G.) . . . . . = *Alcyonium brachyclados* Ehrb.
L. t. (Whitelegge) . . . . . = *Sinularia whiteleggei* Lüttschw.

Zur Gattung *Lobophytum* gehören folgende aufgestellte Arten:

1. *L. batarum* n. sp.
2. *L. candelabrum* Roule.
3. *L. crassum* Marenz.
4. *L. crebriplicatum* Marenz.
5. *L. gazellae* n. sp.
6. *L. glaucum* (Th. Stud.) [non (Q. G.)].
7. *L. hedleyi* Whitelegge [non Cohn].
8. *L. latum* (Pratt) [non (Dana)].
9. *L. latum* (Whitelegge) [non (Dana)].
10. *L. lighti* n. sp.
11. *L. madreporoides* Ridley.
12. *L. murale* (Dana).
13. *L. pauciflorum* (Ehrb.).
14. *L. rigidum* (May).
15. *L. sarcophytoides* n. sp.
16. *L. schoedei* n. sp.
17. *L. submurale* (Ridley).
18. *L. viride* (Q. G.) [non (Thoms. Henders.)]

Ferner sind folgende Varietäten zu nennen:

Zu *L. crassum* Marenz.

1. var. *australicum* May.
2. var. *borbonicum* Marenz.
3. var. *crista-galli* Marenz.
4. var. *proliferum* Marenz.
5. var. *sansibaricum* May.

Zu *L. crebriplicatum* Marenz.

6. var. *crassospiculatum* n. var.

Zu *L. pauciflorum* (Ehrb.).

7. var. *philippinense* n. var.

8. var. *validum* Marenz.

Von diesen 18 Arten erkenne ich auf Grund meiner Untersuchungen nur die 5 von Lüttschwager anerkannten an, muß sie aber um 5 neue vermehren. Von den Varietäten kann ich nur 3 bestehen lassen, muß aber dem Formenkreis von *L. crebriplicatum* und von *L. pauciflorum* je eine neue Varietät einreihen.

Demnach rechne ich zur Gattung *Lobophytum* folgende Arten und Varietäten:

1. *L. sarcophytoides* n. sp.
2. *L. batarum* n. sp.
3. *L. crebriplicatum* Marenz.

3a. *L. c.* var. *crassospiculatum* n. var.

4. *L. gazellae* n. sp.
5. *L. schoedei* n. sp.
6. *L. pauciflorum* (Ehrb.).

6a. *L. p.* var. *validum* Marenz.

6b. *L. p.* var. *philippinense* n. var.

7. *L. crassum* Marenz.

7a. *L. c.* var. *crista-galli* Marenz.

7b. *L. c.* var. *borbonicum* Marenz.

8. *L. hedleyi* Whitelegge.
9. *L. lighti* n. sp.

Diese 14 Arten und Varietäten lassen sich durch folgendes System ordnen:

A. Unter den Stielspicula keine walzen- oder tonnenförmigen Gebilde;

I. Falten und Lappen auf die Scheibenperipherie beschränkt . . . . . 1. *L. sarcophytoides.*

II. Scheibe völlig durch die Lappen verdeckt . . 2. *L. batarum.*

B. Unter den Stielspicula auch walzen- oder tonnenförmige Gebilde;

I. Scheibenoberfläche mit ungespaltenen, gewellten Lappen bedeckt;

a) Lappen niedrig und zahlreich;

1. Spicula der Stielbasis über 0,25 mm lang 3. *L. crebriplicatum.*
2. Spicula der Stielbasis nicht 0,25 mm lang 3a. *L. c.* var. *crassospiculatum.*

b) Lappen hoch und nicht zahlreich;

1. Die Walzen und Tonnen in der Stielbasis durchschnittlich 0,2 mm lang . . . . 4. *L. gazellae.*
2. Die Walzen und Tonnen in der Stielbasis über 0,25 mm lang . . . . . 5. *L. schoedei.*

II. Scheibenoberfläche mit in fingerförmige Fortsätze gespaltenen Lappen bedeckt;
- a) Lappen bis zum Grunde gespalten, Fortsätze völlig getrennt;
  - 1. Stielspicula über 0,22 mm lang;
    - α) Scheibenspicula höchstens 0,1 mm breit — 6. *L. pauciflorum.*
    - β) Scheibenspicula über 0,1 mm breit . — 6a. *L. p.* var. *validum.*
  - 2. Stielspicula höchstens 0,22 mm lang . . — 6b. *L. p.* var. *philippinense.*
- b) Lappen nicht bis zum Grunde gespalten;
  - 1. Lappen unregelmäßig gespalten;
    - α) Scheibenspicula über 0,26 mm lang;
      - αα) Scheibenspicula spindelförmig mit gut entwickelten Warzenkränzen . — 7. *L. crassum.*
      - ββ) Scheibenspicula wenig spindelförmig mit mehr unregelmäßig stehenden Warzen . . . . . — 7a. *L. c.* var. *crista-galli.*
    - β) Scheibenspicula höchstens 0,26 mm lang . . . . . — 7b. *L. c.* var. *borbonicum.*
  - 2. Lappen regelmäßig gespalten;
    - α) Lappen zahlreich, radiär stehend, mit mehr als zwei Fortsätzen . . . . . — 8. *L. hedleyi.*
    - β) Lappen nicht zahlreich, in den radiären Achsen abgeplattet, in den konzentrischen am Ende stark verbreitert, zweispitzig . . . . . — 9. *L. lighti.*

Für die Bestimmung einzelner Exemplare dürfte vielleicht folgender dichotomischer Schlüssel geeignet sein:

1	Scheibenoberfläche mit nicht zu Lappen vereinigten fingerförmigen Fortsätzen bedeckt	2
	Scheibenoberfläche mit Lappen bedeckt	4
2	Stielspicula höchstens 0,22 mm lang .	6b. *L. pauciflorum* var. *philippinense.*
	Stielspicula über 0,22 mm lang	3
3	Scheibenspicula höchstens 0,1 mm breit	6. *L. pauciflorum.*
	Scheibenspicula über 0,1 mm breit .	6a. *L. p.* var. *validum.*
4	Unter den Stielspicula keine walzen- und tonnenförmigen Gebilde	5
	Unter den Stielspicula auch walzen- und tonnenförmige Gebilde	6
5	Scheibe völlig durch Lappen verdeckt	2. *L. batarum.*
	Falten und Lappen auf die Scheibenperipherie beschränkt	1. *L. sarcophytoides.*
6	Lappen gespalten	7
	Lappen ungespalten	11

7	Lappen tangential gestellt, zweispitzig	9. *L. lighti.*
	Lappen radiär gestellt, mehrspitzig	8
8	Lappen regelmäßig gespalten . . .	8. *L. hedleyi.*
	Lappen unregelmäßig gespalten	9
9	Scheibenspicula höchstens 0,26 mm lang	7 b. *L. crassum* var. *borbonicum.*
	Scheibenspicula über 0,26 mm lang	10
10	Scheibenspicula mit gut entwickelten Warzenkränzen	7. *L. crassum.*
	Scheibenspicula mit mehr unregelmäßig stehenden Warzen	7 a. *L. c.* var. *crista-galli.*
11	Lappen niedrig und zahlreich	12
	Lappen hoch und nicht zahlreich	13
12	Die Spicula der Stielbasis höchstens 0,25 mm lang	3 a. *L. crebriplicatum* var. *crassospiculatum.*
	Die Spicula der Stielbasis über 0,25 mm lang	3. *L. crebriplicatum.*
13	Die Walzen und Tonnen der Stielbasis höchstens 0,25 mm lang	4. *L. gazellae.*
	Die Walzen und Tonnen der Stielbasis über 0,25 mm lang	5. *L. schoedei.*

Der Darstellung der einzelnen Arten schicke ich noch kurze Diagnosen voraus.

1. *Lobophytum sarcophytoides* n. sp.

Die am Rande gefaltete Scheibe trägt eichenblattartige Falten und Lappen, die auf die Peripherie beschränkt sind und die ihrerseits in fingerförmige Fortsätze gespalten sein können. Die Autozooide sind klein, undeutlich und stehen auf den Kuppen der Lappen so eng, daß zwischen ihnen oft je nur ein Siphonozooid Platz findet. Die Siphonozooide sind sehr klein und mit bloßem Auge schwer zu erkennen. Die Stielspicula sind etwa 0,33 mm lange und, die Warzen eingerechnet, 0,09 mm breite, öfters gebogene Stäbe und Spindeln mit 3—8 hohen Warzenkränzen.

2. *Lobophytum batarum* n. sp.

Die Scheibe ist völlig bedeckt mit zahlreichen, radiär stehenden, hohen und flachen, teils wieder gespaltenen Lappen, auf denen die kleinen Autozooide außerordentlich dicht stehen. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich. Die Spicula des Stiels sind bis 0,52 mm lange Spindeln, deren Warzen in bis 9 deutlichen Gürteln stehen.

3. *Lobophytum crebriplicatum* Marenz.

Die Scheibe ist vollkommen bedeckt mit vielen niedrigen, etwa 5 mm dicken, radiär verlaufenden, gewundenen, hohen Falten, deren Kuppen wellig oder eingebuchtet sind und besonders im Zentrum der Scheibe fingerförmige Fortsätze tragen können. Die weitmündigen Autozooide stehen durchschnittlich in Entfernungen von 2 mm. Die

Siphonozooide sind klein, aber nicht sehr eng stehend; sie liegen vertieft. Die Stielspicula sind bis 0,1 mm breite und dreimal so lange, an den Enden abgestumpfte Warzenspindeln und tonnenförmige Gebilde.

3a. *Lobophytum crebriplicatum* var. *crassospiculatum* n. var.

Unter den Stielspicula dieser im übrigen der Stammform völlig gleichen Varietät überwiegen durchschnittlich 0,17 mm lange und 0,1 mm dicke Walzen mit etwa 4 deutlichen, nicht sehr hohen Warzenkränzen.

4. *Lobophytum gazellae* n. sp.

Die Scheibe trägt einige dicke, hohe, bis zum Zentrum reichende, wenig differenzierte Lappen, auf denen die kleinen Autozooide sehr dicht stehen. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich. Die Stielspicula sind 0,25 mm lange, schlanke Spindeln mit 6—8 Warzenkränzen und durchschnittlich 0,2 mm lange Walzen mit 4 Warzenkränzen. Die Scheibenspicula sind bis 0,43 mm lange Spindeln.

5. *Lobophytum schoedei* n. sp.

Die Scheibe trägt zahlreiche hohe, schmale, von der Peripherie zentralwärts reichende, oft gewellte, wenig differenzierte Lappen, auf denen die kleinen Auto- und Siphonozooide sehr dicht stehen. Im Stiel finden sich etwa 0,3 mm lange, massige Spindeln und Walzen mit bis 6 nicht immer deutlich ausgeprägten Warzenkränzen. Die Scheibe enthält neben Spindeln auch bis 0,2 mm lange Walzen und Hanteln mit reich differenzierten Enden.

6. *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.).

Die Scheibe ist mit einzelnen, meist bis zum Grunde getrennten, fingerförmigen Fortsätzen bedeckt. Die Autozooide sind meist deutlich und stehen in Entfernungen von etwa 2 mm. Die Siphonozooide sind klein, meist deutlich, sehr dicht stehend. Die Stielspicula sind 0,2—0,26 mm lange und bis 0,09 mm breite, länglich tonnenförmige Gebilde mit 2—4 Warzenringen, die Scheibenspicula 0,4 mm lange und 0,1 mm breite, bewarzte Stäbe und Spindeln.

6a. *Lobophytum pauciflorum* var. *validum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform nur durch eine beträchtlichere Breite der kürzeren unter den Scheibenspicula. Sie haben bei einer Länge von 0,32 mm eine Breite von 0,12 mm. Die längeren Stäbe sind schmäler.

6b. *Lobophytum pauciflorum* var. *philippinense* n. var.

Bei dieser Varietät fällt die weniger tief durchgeführte Trennung der fingerförmigen Fortsätze auf, so daß hier und da eine Lappenbildung zu beobachten ist. Ein wesentlicher Unterschied von der Stammform aber liegt in der Kleinheit der Stielspicula, die nur eine Länge von 0,22 mm erreichen, im übrigen aber denen der Stammform gleichen.

7. *Lobophytum crassum* Marenz.

Die Scheibe trägt derbe, lockere, unregelmäßig gespaltene Lappen. Die Autozooide sind klein, schwer bemerkbar; die Siphonozooide sind zahlreich, klein. Stielspicula 0,17—0,2 mm lange und bis 0,1 mm breite Walzen mit 2—4 Warzenkränzen. Coenenchymspicula der Scheibe spindelförmig mit deutlichen Warzenkränzen; sie sind durchschnittlich 0,28 mm lang.

7a. *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* Marenz.

Die Lappen dieser Form sind dünner und mehrfach geteilt. Die Spicula des Scheibeninnern sind weniger spindelförmig und mit nicht so ausgeprägten Warzenkränzen bedeckt. Sonst gleicht diese Form der Stammform.

7b. *Lobophytum crassum* var. *borbonicum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform durch die kürzeren Scheibenspicula, die nie über 0,26 mm lang werden, und durch die brombeerartige Gestalt der Stielspicula.

8. *Lobophytum hedleyi* Whitelegge.

Die Scheibe trägt ziemlich hohe, gleichmäßig in fingerförmige Fortsätze gespaltene Lappen. Die Autozooide sind spärlich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie in Entfernungen von 1—2 mm. Die Stielspicula sind bis 0,2 mm lang und 0,1 mm breit.

9. *Lobophytum lighti* n. sp.

Die meist zweispitzigen Lappen der Scheibe sind nach unten stielförmig verschmälert. Die etwa 1 mm voneinander entfernten Autozooide sind deutlich. Die Siphonozooide sind nicht sehr klein, kaum vertieft, aber deutlich. Die Stielspicula sind 0,2—0,26 mm lange und bis 0,14 mm breite tonnen- und walzenförmige Gebilde mit zwei bis vier Warzenkränzen und besonders im oberen Teil des Stiels 0,2—0,5 mm lange dünne Stäbe und Spindeln mit reich differenzierter Bewarzung.

Was die Jugendformen der Lobophyten betrifft, so ist hervorzuheben, daß sie bei der größeren Differenzierung der Gattung viel zeitiger die endgültige Gestalt annehmen als die jungen *Sarcophyton*-Kolonien.

Die allerjüngsten Stadien aber weisen noch eine völlig undifferenzierte Scheibe auf. So lag mir beispielsweise eine junge Kolonie von *L. pauciflorum* von 3 mm Durchmesser vor, die noch eine gänzlich undifferenzierte, konvexe, wenig überragende Scheibe besaß, wie sie ja auch für die jungen Sarkophyten charakteristisch ist. Doch besaß diese Jugendform, die mit der Mutterkolonie noch in direktem Zusammenhang stand, schon recht arttypische Spicula, deren Warzen die bekannte Anordnung in Gürteln aufwiesen.

Am nächsten steht die Gattung *Lobophytum* der Gattung *Sarcophyton*, mit der sie auch in der geographischen Verbreitung übereinstimmt. Im inneren Aufbau besteht zwischen diesen beiden Gattungen kein einziger prinzipieller Unterschied. Im äußeren Habitus scheint *Sarcophyton* von *Lobophytum* mehr abzuweichen, als z. B.

Sinularia von *Lobophytum*. Doch konnte ich schon bei Besprechung der Art *Sarcophyton trocheliophorum* Marenz. darauf hinweisen, daß bei großen Kolonien gelegentlich einmal zwei Scheibenfalten zu Lappen oder fingerförmigen Fortsätzen verwachsen, wie es für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist.

Die Phylogenie der Gattung *Lobophytum*, vor allem das stammgeschichtliche Verhalten ihrer einzelnen Arten zueinander, ist noch recht unklar. Die von Kükenthal aufgestellte Theorie, daß sich *Lobophytum* aus *Sarcophyton* entwickelt habe, hat bei den vielen und großen Ähnlichkeiten, die zwischen diesen beiden Gattungen bestehen, sehr viel für sich. Erinnert sei nur an den Dimorphismus der auf die Oberseite der Scheibe beschränkten Polypen, den scharfen Rand, der Scheibe und Strunk scheidet, und nicht zuletzt an die völlig gleiche geographische Verbreitung beider Gattungen, die ja auf das Litoral des tropischen Indischen und Westpazifischen Ozeans beschränkt sind. Nun hat schon Kükenthal auf Anklänge in der Spiculation des *Sarcophyton acutangulum* an die der Gattung *Lobophytum* aufmerksam gemacht, Anklänge, die an Wichtigkeit dadurch nur noch gewinnen können, daß sich in dem vorliegenden Material eine Form fand, die, obwohl ein typisches *Lobophytum*, doch in der Spiculation dem *Sarcophyton acutangulum* so nahe steht, daß sie, zumal auch im Habitus durch das Auftreten eichenblattartiger Falten eine große Ähnlichkeit mit dem genannten *Sarcophyton* zustande kommt, als eine Varietät von *Sarcophyton acutangulum* aufgefaßt werden müßte, wenn sie nicht der Besitz von Lappen als zu *Lobophytum* gehörig kennzeichnete. Ich sehe also mit Kükenthal in *Sarcophyton acutangulum* eine Wurzel der Gattung *Lobophytum*, eine Wurzel, denn eine zweite glaube ich in *Sarcophyton trocheliophorum* zu erblicken, dem einzigen *Sarcophyton*, das nicht nur in der Spiculation (die Stielskleriten dieser Art sind wie bei *Lobophytum* mit Gürteln von Warzen besetzte Doppelspindeln und Walzen), sondern auch durch das gelegentliche Auftreten von fingerförmigen, vom Scheibenrande unabhängigen Lappen im Habitus zu *Lobophytum* überleitet. Ich nehme also für *Lobophytum* einen diphyletischen Ursprung an. Und zwar leite ich von *Sarcophyton acutangulum* die neue Art *Lobophytum sarcophytoides* und mit diesem auf Grund der Spiculation und auch der an die Scheibenperipherie gebundenen Lappung die ebenfalls neuen Arten *Lobophytum batarum* und *Lobophytum schoedei* ab. Ferner scheint das *Lobophytum lighti*, das ob seiner sehr eigentümlichen Lappenbildung auch stark an das von *Sarcophyton acutangulum* abzuleitende *Sarcophyton digitatum* erinnert, ebenfalls diesem Zweig der Gattung *Lobophytum* zuzugehören. Von *Sarcophyton trocheliophorum* leite ich in erster Linie *Lobophytum crassum* mit seinen beiden Varietäten *borbonicum* und *crista-galli* ab, das einerseits für *Lobophytum crebriplicatum*, andererseits für *Lobophytum gazellae* und für *Lobophytum hedleyi* als Wurzel gelten mag. Die beiden letztgenannten Arten zeigen Konvergenzen mit denen der *sarcophytoides*-Gruppe.

Das im Habitus und in der Spiculation recht typische *Lobophytum pauciflorum* mit seinen beiden Varietäten *philippinense* und *validum* scheint trotz seiner Eigenart zur *crassum*-Gruppe zu gehören.

Jedenfalls bin ich mir wohl bewußt, daß es sich bei all diesen Vermutungen eines diphyletischen Ursprungs der Gattung *Lobophytum* nur um Hypothesen handelt, für die einwandfreier Beweis noch fehlt.

Es mag nur noch hervorgehoben werden, daß eine Entwicklung der einfacheren Gattung *Sarcophyton* aus der differenzierteren *Lobophytum* nicht in Frage kommen kann.

Die beiden Gattungen *Sarcophyton* und *Lobophytum* sind trotz aller Übergänge genügend scharf umschrieben und geschieden, um eine Vereinigung von ihnen untunlich erscheinen zu lassen.

Nunmehr gehe ich zur Beschreibung der einzelnen Arten über.

1. **Lobophytum sarcophytoides** n. sp.

Fig. 13; Taf. VI, Fig. 16.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.), und eine Jugendform mit unbekanntem Fundort (Mus. Berlin Nr. 5024).

Diagnose: Der sterile, nach oben im allgemeinen verbreiterte Stiel trägt eine an der Peripherie gefaltete Scheibe, deren einzelne, oft eichenblattartige Falten teilweise zu hohen Lappen verwachsen sind, so daß Lappen und fingerförmige Enden entstehen. Die Autozooide sind klein, undeutlich und stehen auf den Kuppen der Falten und Lappen so eng, daß zwischen je zweien von ihnen nur eine Reihe Siphonozooide Platz findet. Die Siphonozooide sind sehr klein und mit unbewaffnetem Auge schwer zu erkennen. Die Spicula der Scheibenrinde sind erstens etwa 0,07—0,09 mm lange, beiderseits zugespitze Spindeln mit zwei niedrigen, wenig differenzierten Warzenkränzen, und zweitens etwa 0,1 mm lange Keulen mit reichwarzigem Kopf. In der Stielrinde sind die kleinen Keulen fast ganz durch die Stäbchen verdrängt, die hier massiger und durchschnittlich 0,11 mm lang sind und im allgemeinen besser ausgebildete Warzenkränze zeigen als die der Scheibenrinde. Die Spicula des Scheibeninnern sind 0,25—0,38 mm lange und durchschnittlich 0,06 mm breite Spindeln und Stäbe, die mit einigen weit voneinander entfernten Reihen niedriger, wenig differenzierter Warzen bedeckt sind. Die gürtelförmige Anordnung ist nicht sehr ausgeprägt. Im Stielinnern finden sich durchschnittlich 0,25 mm lange und, die Warzen eingerechnet, 0,08 mm breite Spindeln, die mit zahlreichen teils deutlichen, teils weniger deutlichen Gürteln hoher, reich differenzierter Warzen bedeckt sind. Daneben finden sich aber auch einzelne bis 0,38 mm lange und nur 0,06 mm breite Stäbe, deren Warzen nicht so hoch und reich differenziert sind wie die der Spindeln. Die Stielspicula sind oft gekrümmt und neigen zur Deformation.

Die Kolonien sind groß; das größere vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 17 cm.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Das erste von den Philippinen stammende Exemplar ist 17 cm lang und 7,5 cm breit; seine Gesamthöhe beträgt 9 cm. Es ist durch seine an *Sarcophyton acutangulum* erinnernde Faltenbildung ausgezeichnet. Sein 5 cm hoher, mit sehr niedrigem, durch einen dunklen Rand abgesetztem Basalteil versehener Stiel wird von der dünnen Scheibe bedeutend weiter überragt, als dies bei den Arten der Gattung *Lobophytum* die Regel ist. Infolgedessen ist hier auch die

Faltenbildung eine andere als bei den andern Arten der Gattung. Die Ränder der Falten sind häufig nicht nur nicht miteinander verwachsen, sondern sogar voneinander abstehend. Durch Ausbildung von sekundären Falten kommt es nun zu eichenblattartigen Formen, genau wie bei *Sarcophyton acutangulum*. An einigen Stellen ist die Verwachsung der Falten eingeleitet und an einigen andern Stellen durchgeführt, so daß fingerförmige Fortsätze gebildet worden sind. Zwei Lappen erstrecken sich im Gegensatz zu den übrigen Falten und Lappen, die nur peripher bleiben, weit ins Innere der Scheibe. Diese beiden Lappen ähneln mit ihren welligen Kuppen einem Hahnenkamm, also ganz die gleiche Bildung, wie sie für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist. Zwei schmale, kompresse Lappen erheben sich außerdem ohne jede Verbindung mit den Lappen des Scheibenrandes mitten auf der Scheibe.

Die Öffnungen der Autozooide sind klein und besonders auf den Kuppen der Lappen und Falten sehr zahlreich. Die Siphonozooide, die am Scheibenrande und auf den Lappen und Falten nur in einer Reihe zwischen den Autozooiden auftreten, sind sehr undeutlich.

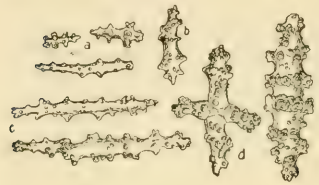


Fig. 13.
Lobophytum sarcophytoides n. sp.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Auch die Spiculation fällt durch ihre Anklänge an *Sarcophyton acutangulum* auf, wenngleich die Skleriten des Innern bei diesem nicht die Dimensionen erreichen wie bei *Lobophytum sarcophytoides*.

Auch sind die in der Scheibenrinde auftretenden Stäbe bei *Lobophytum sarcophytoides* weit weniger zahlreich als bei *Sarcophyton acutangulum*. Die Warzengürtel der Spicula des Scheibeninnern sind bei jenem nicht so ausgeprägt wie bei diesem und die Warzen der Stielspicula zeigen bei dem vorliegenden Exemplar eine reichere Differenzierung, als sie für *Sarcophyton acutangulum* die Regel ist.

Aus dem Berliner Museum liegt mir die Jugendform eines *Lobophytum* vor, das im äußeren Habitus von der großen von den Philippinen stammenden Kolonie von *Lobophytum sarcophytoides* nicht unwesentlich abweicht. Es treten nämlich bei dieser Kolonie keine Falten, sondern nur einige kurze walzenförmige Fortsätze auf, die — wie bei *Lobophytum pauciflorum* — einen kreisförmigen Querschnitt haben. Da sich aber dieses Jugendstadium, das einen Scheibendurchmesser von $2{,}5 \times 2$ cm hat, in der Spiculation noch mehr an *Sarcophyton acutangulum* anlehnt als die erwachsene Kolonie, glaube ich in ihr ein junges *Lobophytum sarcophytoides* zu erkennen. Denn die rein theoretische Überlegung, daß gerade bei den Jugendformen dieser Art ein Überwiegen der Falten vor den Lappen zu erwarten wäre, kann für den Systematiker nicht ausschlaggebend sein.

2. **Lobophytum batarum** n. sp.

Fig. 14; Taf. VI, Fig. 13.

Fundortsnotiz: Batasinseln, Ostküste von Palawan, Taytay, Light S. (6 Expl.).

Diagnose: Ein hoher, konischer Stiel mit meist deutlichem Basalteil trägt eine von schmalen, hohen, radiär stehenden Lappen völlig ver-

deckte Scheibe. Die Lappen sind entweder ungeteilt oder nur gewellt, oder sie sind durch Teilung in fingerförmige Fortsätze gespalten, deren Querschnitt aber niemals rund ist. Gelegentlich treten auch an der Scheibenperipherie mit den Rändern nicht verwachsene Lappen auf. Die kleinen Autozooide stehen außerordentlich dicht. Zwischen je zweien von ihnen liegt im allgemeinen nur eine Reihe sehr kleiner undeutlicher Siphonozooide. Die Spicula der Rinde sind sehr einfache Stäbchen und Spindeln von 0,05 bis 0,2 mm Länge, ferner Keulen mit reichwarzigem Kopf, die in der Stielrinde durchschnittlich 0,12 mm lang sind. Im Coenenchym der Scheibe finden sich einfache Stäbe mit hohen undifferenzierten Warzen von bis 0,45 mm Länge. Im Stielinnern treten Spindeln auf, die durchschnittlich 0,4 mm lang sind, und deren wenig differenzierte Warzen bis 10 deutliche Gürtel bilden. Der Basalteil des Stiels ist erfüllt von ähnlichen, aber massigeren Spindeln, die eine Länge von 0,5 mm überschreiten können.

Die Kolonien sind groß. Das größte vorliegende Exemplar hat einen größten Durchmesser von 16 cm.

Verbreitung: Palawan.

Beschreibung: Von *Lobophytum batarum* liegen mir 6 Kolonien mit einem Längsdurchmesser von 6—16 cm und einem Querdurchmesser von 3—14 cm vor. Eine Kolonie stammt von Taytay, vier von den Batasinseln; bei einer Kolonie ist der Fundort unbekannt.

Bei allen Kolonien ist der Stiel hoch, im Durchmesser oval, längsgefurcht und nach oben verbreitert. Er geht allmählich in die durch einen scharfen Rand abgesetzte Scheibe über.

Die Scheibe ist stets median stark eingesunken und besonders in der Peripherie sehr stark differenziert. In den weitaus meisten Fällen verwachsen die primären Falten zu hohen, dünnen, radiär angeordneten Lappen, die manchmal tief eingekerbt sind, oder aber nur wellige Kuppen haben, so daß sie ein hahnenkammartiges Aussehen haben. Das Zentrum der Scheibe ist durch die überragenden Lappen fast völlig verdeckt.

Die Autozooide stehen auf den Kuppen der Lappen außerordentlich dicht, so daß hier manchmal zwischen vier Autozooiden nur ein Siphonozooid Platz findet. Ihre Öffnungen sind klein, und solange die Kolonie nicht getrocknet ist, undeutlich. Die Polypen selbst sind kurz und dünn, im Leben braun mit gelben Tentakeln.

Die erste Kolonie, der am Rande nur ein kleiner Teil fehlt, hat einen Längsdurchmesser von 16 cm. Sie mißt an der breitesten Stelle 14 cm im Querdurchmesser und ist 12 cm hoch. Der Stiel hat eine Höhe von 8 cm. Er ist deutlich in zwei Teile geteilt. Der untere rauhere Teil ist 4,5 cm hoch, nach oben schwach verbreitert und von dem oberen Teil durch eine dunkle Furche deutlich abgesetzt. Das entodermale Kanalnetz reicht in diesen Teil des Stiels nicht hinein. Infolgedessen sowie infolge einer stärkeren Anhäufung sehr kräftig entwickelter Spicula hat der Basalteil des Stiels eine festere Konsistenz als die übrige Kolonie. Er ist schwach längsgefurcht, und da die Furchen eine dunklere Farbe haben, erscheint er längsgestreift. Der obere vom entodermalen Kanalnetz durchzogene Teil ist nicht

so reich an Spicula, heller gefärbt und weicher als der Basalteil. Er ist 4,5 cm hoch und nach oben zu sehr stark verbreitert, so daß an der Grenze zwischen Basalteil und oberem Stielteil ein Winkel von etwa 145—160° entsteht. Auch der obere Teil des Stiels zeigt eine schwache Längsfurchung und -streifung.

Die Scheibe trägt sehr viele hohe, radiär angeordnete Lappen, die an der Peripherie der Scheibe häufig eine tiefe Längsfurche zeigen, die aber die Spitze der Lappen nicht erreicht. Das Vorhandensein dieser Längsfurchen läßt den Schluß zu, daß diese Lappen phylogenetisch durch Verwachsung von Falten entstanden sind. Ontogenetisch läßt sich eine solche Verwachsung nicht verfolgen, da auch kleine Kolonien ebensolche hohe, tiefgefurchte Lappen aufweisen. An der Peripherie der Scheibe neigen die Lappen zur Fingerbildung. Sie ziehen sich an ihrem Basalende nicht bis in das Zentrum der Kolonie. Die mehr zentralen Lappen sind bei einer Höhe von 6 cm doppelt so hoch als die peripheren. Die Kuppen der Lappen der Scheibenmitte sind nur wellig, so daß sie hahnenkammartig gestaltet sind. Die Fingerbildung am Scheibenrande dürfte dazu dienen, das Wasser besser nach der Mitte durchstreichen zu lassen, um auf diese Weise mehr Polypen unverbrauchtem Wasser auszusetzen.

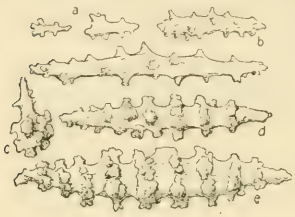


Fig. 14.
Lobophytum batarum n. sp.
Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) der Stielrinde, d) des Stielinnern vom oberen Teil des Stiels, e) der Stielbasis.
(Vergr. 100.)

Die Öffnungen der Autozooide sind klein und undeutlich; auf den Kuppen der Lappen und Falten liegen sie dicht, ebenso an den Seiten der fingerförmigen Fortsätze an der Peripherie des Zoanthodems. Hier liegt im allgemeinen nur eine Reihe Siphonozooide zwischen zwei Autozooiden. An den Stellen, wo die Autozooide am dichtesten stehen, liegt nur ein Siphonozooid zwischen vier Autozooiden, so daß hier jedes Autozooid von vier ein Quadrat bildenden Autozooiden umgeben erscheint. Weniger dicht liegen die Autozooide an den Seitenflächen der Medianlappen und auf der Tiefe der Scheibe; hier laufen oft drei Reihen Siphonozooide zwischen zwei Autozooiden durch.

Die Siphonozooide sind undeutlich und mit bloßem Auge schwer zu erkennen. Sie liegen nicht vertieft.

Was die Spiculation betrifft, so hält sich dieses Exemplar durchaus in den in der Diagnose angegebenen Grenzen.

Fundort: Taytay (Palawan).

Das zweite von den Batasinseln stammende Exemplar hat ungefähr quadratische Gestalt mit einer Seite von 10 cm Länge. Auch diese Kolonie ist nicht vollständig erhalten; doch gestattet die Bruchstelle einen Blick auf das Scheibenzentrum, das so stark vertieft liegt, daß die Höhe von der Basis der Kolonie bis zur Scheibenmitte nur 1,5 cm beträgt.

Der 7 cm hohe Stiel ist auch bei dieser Kolonie deutlich in einen basalen und in einen oberen Teil geschieden. Der Basalteil zeigt einige nicht sehr tiefe Längsfurchen und sehr zahlreiche kleine parallel verlaufende Querfurchen; auch hier erstrecken sich die entodermalen Kanäle nicht bis in den Basalteil. Der obere

Stielteil weist etwa doppelt so viele Längsfurchen auf wie der untere. Zwischen diesen Längsfurchen liegen zahlreiche feine Längsrillen. Es zeigte sich, daß jede zwischen zwei dieser Rillen liegende Wölbung die Wand eines entodermalen Kanals bildet. Die Rillen erstrecken sich vom Rande des Basalteils bis zum Scheibenrande. Der Stiel ist von der Basis bis zur Scheibe gleichmäßig verbreitert.

Die Scheibe zeigt einen der ersten Kolonie analogen Bau. Auch hier sind die äußeren Lappen häufiger in fingerförmige Fortsätze gespalten als die mehr median stehenden. Die Kuppen der Lappen liegen auch hier trotz des starken Einsinkens der Zentralscheibe, infolge des vermehrten Längenwachstums der Zentrallappen ungefähr in einer horizontalen Ebene. Die gesamte Kolonie gleicht einem Becher, dessen Rand und dessen Innenseite in ihrem oberen Teil so mit langen radiär angeordneten Lappen bedeckt ist, daß es nicht möglich ist, von oben den Grund des Bechers zu sehen.

Von den Polypen gilt dasselbe wie bei der ersten Kolonie. Der Grund des Scheibenbechers ist von Autozooiden fast völlig frei. Die Siphonozooide stehen hier etwa in denselben Entfernungen wie die Autozooide auf den Lappenkuppen.

Auch diese Kolonie entspricht in ihrer Spiculation durchaus den in der Diagnose gemachten Angaben.

Von der dritten, von der Ostküste von Palawan stammenden Kolonie ist nur ein Teil erhalten. Dieser Teil entspricht im Vergleich zu der vorigen Kolonie der einen Seite des Bechers. Er ist 15 cm lang, 5 cm breit und 12 cm hoch.

Der 10 cm hohe Stiel ist auch hier analog den beiden zuerst beschriebenen Kolonien deutlich in einen Basalteil und einen oberen Teil gegliedert. Der Basalteil ist heller als der obere Teil und längsgefurcht. Durch das Vorhandensein zahlloser Querrillen erscheint seine Oberfläche rauh. Der obere Teil gleicht in seiner Gestalt den oberen Stielteilen der beiden zuerst beschriebenen Kolonien. Auf der Innenseite ist der Stiel nur 5 cm hoch, wobei aber zu bemerken ist, daß mitten in ihm ein Teil des Substrates liegt, das er von außen umzogen hat. Vom oberen Rande dieses eingeschlossenen Fremdkörpers bis zur medianen Scheibenoberfläche sind nur 1,5 cm.

Bei der Scheibe fällt eine stärkere Neigung zur Fingerbildung auf. Die Einschnitte erreichen aber nie den Grund der Lappen. Da außerdem der Basalteil der Lappen etwas verschmälert ist, ähneln die Lappen mit ihren Fortsätzen einer Hand mit fast aneinander gelegten Fingern.

Auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibe fehlen die Autozooide fast ganz; dagegen stehen sie auf den Kuppen der Lappen sehr dicht. Die Spiculation zeigt keine Abweichungen gegen die beiden ersten Kolonien.

Die vierte mir vorliegende, ebenfalls nicht völlig erhaltene Kolonie hat von oben gesehen den Umriß eines gleichseitigen Dreiecks. Die Seitenlänge beträgt 9,5 cm, die Gesamthöhe 11 cm.

Ihr Habitus ist dem der vorigen Kolonien ähnlich.

Fundort: Ostküste von Palawan.

Die kleinste Kolonie, die ebenfalls von der Ostküste von Palawan stammt, hat einen Durchmesser von 6×3 cm; sie ist 3,5 cm hoch. Auch bei ihr ist der 2,5 cm hohe Stiel in zwei Teile gegliedert, wenngleich die Grenze dieser beiden

Teile äußerlich nur durch das Aufhören der Längsrillung des oberen Teils gekennzeichnet ist.

Die Scheibe ist hoch, besonders am Rande stark gefaltet und median eingesunken. Die Ränder dieser Falten sind nicht durchweg verwachsen. Auf diese Weise entstehen Falten, die in ihrer Gestaltung an junge *Sarcophyton acutangulum*-Kolonien erinnern. Die Kuppen der großen, das Zentrum des Zoanthodems verdeckenden Lappen sind gewellt. Die Anordnung der Polypen ist dieselbe wie bei den vier vorher beschriebenen Kolonien. Das gleiche gilt von der Spiculation.

Außer diesen fünf Kolonien liegt mir noch ein Stück einer sechsten Kolonie vor, die ich trotz mancher Abweichungen doch in den Formenkreis von *Lobophytum batarum* stelle. Diese zweifellos einst sehr große Kolonie, von deren nach oben verbreitertem Stiel nur der obere Teil erhalten ist, hat eine nach innen stark abfallende Scheibe mit einer Lappenbildung, wie sie für die vorliegende Art charakteristisch ist. Sie unterscheidet sich aber durch eine bedeutend größere Entfernung der Autozooide voneinander. Es stehen überall mindestens zwei Siphonozooide zwischen je zwei Autozooiden. Die Siphonozooide liegen vertieft und sind infolgedessen mit bloßem Auge ohne weiteres zu erkennen. Die Scheibenoberfläche erscheint daher wie areoliert. Der wichtigste Unterschied aber besteht im Bau der Coenenchymspicula des Stiels; diese sind nur 0,22 mm lang und an den Enden nicht zugespitzt. Ihre Breite ist dieselbe wie bei der Stammform. Sie haben weniger deutliche Warzengürtel, und ihre Warzen sind weniger differenziert.

Da mir zum Vergleich die Spicula aus der Stielbasis fehlen, stelle ich trotz der angegebenen Unterschiede diese Kolonie in den Formenkreis von *Lobophytum batarum*, vorläufig ohne auf sie hin eine neue Varietät zu gründen.

Zweifellos steht *Lobophytum batarum* dem *Lobophytum sarcophytoides* nahe, denn obwohl der Gesamteindruck der Kolonien infolge der reichen Lappenbildung ein wesentlich anderer ist, so ist doch nicht zu vergessen, daß sich diese Lappen auch auf Falten zurückführen lassen, zumal an ihrem peripheren Ende der Scheibenrand fast stets ein Stück an den Lappen emporzieht. Auch in der Spiculation weist die Art große Anklänge an *Lobophytum sarcophytoides* auf, da ja die Innenspicula des Stiels typische Spindeln, nicht aber Walzen sind.

3. **Lobophytum crebriplicatum** Marenz.

Fig. 15.

Material lag mir nicht vor.

Synonymik:

1886 *Lobophytum crebriplicatum* Marenz., Zool. Jahrb. Syst. I, p. 362, t. 9 f. 7.
1914 *L. c.* Lüttschwager, Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 34.

Diagnose: „Scheibe mit zahlreichen gewundenen, radiär angeordneten, niedrigen, dicken Lappen bedeckt, deren welligen Oberflächen besonders zentral kurze konische Fortsätze entspringen können. Die Autozooide stehen spärlich, bis 2 mm voneinander entfernt, auf den Kuppen der Falten gedrängter als auf den Seiten; sie sind weitmündig. Die nicht zahlreichen und nicht gedrängt stehenden Siphonozooide liegen deutlich vertieft. Rindenspicula der Scheibe 0,2—0,24 mm lang, von etwas ab

weichendem Habitus. Die Spicula des Scheibeninnern sind meist 0,25—0,35 mm lange und 0,05—0,07 mm breite, schlanke Spindeln mit vielen nicht großen Warzen; daneben finden sich breitere, an den Enden stumpfe Gebilde, die nie so lang werden als jene. Die Spicula der Stielrinde sind keulenförmig; die des Stielinnern sind 0,25 mm lange und 0,07—0,08 mm breite Warzenspindeln. Man sieht aber auch solche von 0,28—0,3 mm Länge und 0,1 mm Breite."

Verbreitung: Tongainseln.

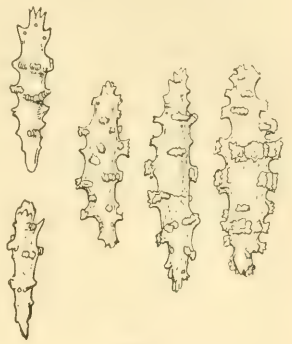


Fig. 15.
Lobophytum crebriplicatum Marenz. Spicula [nach Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1 t. 9, f. 7]. (Vergr. 150.)

3a. **Lobophytum crebriplicatum** var. **crassospiculatum** n. var.

Fig. 16.

Synonymik:

1898 *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May (part.), in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15. p. 28.

1899 *L. c.* var. *s.* May (part.), Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 119.

Fundortsnotiz: Port Galera-Bay, Mindoro, Light S. (1 Expl.); Insel Changu bei Sansibar, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3860, 1 Expl.).

Diagnose: Der Stiel trägt eine wenig überragende, dicke Scheibe, die in niedrige, dicke, gewundene, radiär angeordnete, dichtstehende, bis zum Zentrum der Scheibe reichende Lappen ausgezogen ist. Die Kuppen dieser Lappen sind wellig oder seicht eingeschnitten und können an ihrem zentralen Teile kurze, konische Fortsätze tragen. Die kleinen Autozooide stehen in Entfernungen von 1—2 mm. Die Siphonozooide sind klein, aber deutlich; auf den Lappenkuppen stehen durchschnittlich zwei von ihnen zwischen je zwei Autozooiden. In der Scheibenrinde liegen etwa 0,12—0,19 mm lange, dicke Spindeln mit zwei kleinen, wenig differenzierten Warzenkränzen und bis 0,13 mm lange Keulen mit bewarztem Kopf und einem kaum differenzierten kleinen Warzenring vor dem spitzen Ende. Im Scheibencoenenchym finden sich durchschnittlich 0,27 mm lange und bis 0,075 mm breite Spindeln, ferner etwa 0,21 mm lange und fast 0,075 mm breite, eng bewarzte Walzen und tonnenförmige Gebilde. Die Spicula des Stielinnern sind 0,16—0,21 mm lange und bis 0,12 mm breite, mit vier breiten Warzenringen bedeckte Walzen. Daneben finden sich auch einzelne bis 0,32 mm lange und bis 0,09 mm breite, manchmal etwas gebogene Spindeln, die zu Mißbildungen neigen.

Die Kolonien sind nicht groß; das größte vorliegende Exemplar hat 9 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Philippinen; Sansibar.

Beschreibung: Die mir vorliegende Kolonie hat einen Längsdurchmesser von 8 cm bei einer Breite von 7 cm und einer Höhe von 5 cm, wovon 4 cm auf den Stiel entfallen. Am Stiel ist ein Basalsaum nicht bemerkbar. Die entodermalen

Kanäle reichen bis zur Basis. Der Stiel ist nach oben verbreitert und geht allmählich in die wenig überragende Scheibe über. Stellenweise ist die Scheibe nicht durch einen scharfen Rand vom Stiel abgesetzt. Die in der Mitte eingesunkene Scheibe ist vollständig bedeckt mit langen bis zum Zentrum reichenden, welligen, gewundenen Lappen, zwischen denen peripher noch kürzere, gleichgebaute Lappen stehen. An einigen Stellen entstehen durch schwache Einkerbungen breit kegelförmige, spitze Fortsätze. Die Breite der Lappen beträgt fast 0,5 cm.

Die Autozooide sind klein und stehen nicht sehr dicht. Die Siphonozooide sind trotz ihrer Kleinheit deutlich, da sie vertieft liegen.

In der Spiculation besteht ein wesentlicher Unterschied dieser Varietät von der Stammform. Denn die Spicula des Stiels sind großenteils nur 0,2 mm lang oder noch kürzer aber mehr als halb so breit. Sie haben ein ausgeprägt walzenförmiges Aussehen, zumal ihre Warzengürtel sehr breit und somit nackte halsartige Teile selten sind. Spindeln, wie sie Marenzeller für den Typus beschreibt, sind im Stielinnern nur vereinzelt zu finden; sie werden bis 0,32 mm lang. Auch die Spicula der Scheibenrinde sind bei dieser Varietät kürzer als bei der Stammform. Sie sind durchaus vom Typus aller Rindenspicula der Gattung *Lobophytum*, also wenig differenzierte, schlanke, großenteils nackte Spindeln.

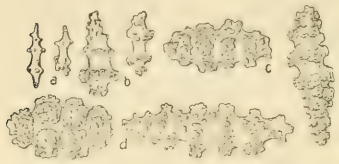


Fig. 16.
Lobophytum crebriplicatum var. *crassospiculatum* n. var. Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Fundort: Port Galera-Bay.

Zu dieser Varietät rechne ich ferner ein Exemplar aus dem Berliner Museum, das von Changu bei Sansibar stammt und als *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May, Type, bezeichnet war. Diese 3,5 cm hohe und 9 × 5 cm breite Kolonie gleicht im Habitus wie in der Spiculation völlig der oben beschriebenen Varietät. Der von May gegebene Name war nun für diese Varietät nach den Nomenklaturregeln nicht mehr zu verwenden, da das erste und überhaupt alle andern von May als *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* beschriebenen Exemplare nicht zu der vorliegenden Varietät gehören, sondern im Formenkreis der Art, zu der sie May stellte, zu belassen sind.

4. **Lobophytum gazellae** n. sp.

Fig. 17; Taf. V, Fig. 12.

Synonymik:

? *Sarcophyton glaucum* Studer [?] [M. S.].
1878 *Sarcophytum g.* Studer, in: Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.
1889 *S. g.* Studer, in: Forschungsreise „Gazelle", v. 3, p. 249.

Fundortsnotiz: Neu-Irland, Exp. „Gazelle" (Mus. Berlin, Nr. 2341, 1 Expl.).

Diagnose: Ein walzenförmiger Stiel trägt eine deutlich abgesetzte, wenig überragende Scheibe, die in sehr hohe, radiärstehende, massige, gewellte, aber ungeteilte Lappen ausgezogen ist. Die kleinen Autozooide

stehen dicht; es kommen bis 10 auf den Zentimeter. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich, nicht vertieft. Auf den Kuppen der Lappen stehen etwa 2—3 zwischen je zwei Autozooiden. Die Scheibenrinde enthält wenig differenzierte Stäbe von 0,05—0,3 mm Länge; daneben finden sich Keulen von durchschnittlich 0,16 mm Länge. Die Spicula der Stielrinde sind bei einer Länge von etwa 0,13 mm und einer Breite von 0,06 mm massiger und reicher differenziert als die der Scheibenrinde. Im Scheibeninnern liegen massige Spindeln und Keulen, sowie auch schlanke Stäbe; sie sind 0,25—04 mm lang. Das Coenenchym des Stiels enthält neben sehr einfachen Walzen von etwa 0,15 mm Länge auch reicher differenzierte, massigere Gebilde, die durchschnittlich 0,21 mm lang sind und meist 4 deutliche Warzengürtel tragen, sowie schlanke Spindeln von bis 0,3 mm Länge mit 6—8 Warzengürteln.

Die Kolonie ist klein; das einzige bekannte Exemplar hat einen Durchmesser von 3 cm.

Verbreitung: Neu-Irland.

Beschreibung: Trotz ihrer Kleinheit — die Kolonie ist nur 3 cm hoch — macht das vorliegende Exemplar durchaus nicht den Eindruck einer Jugendform. Der walzenförmige 1,3 cm hohe Stiel, dem ein abgesonderter Basalteil fehlt, wird von der festen Scheibe etwas überragt. Diese trägt drei radiär stehende, bis zum Zentrum reichende Lappen, einen nach oben zu verdickten, runden, fingerförmigen Fortsatz und einen kleinen, abgesonderten Fortsatz; ein weiterer Fortsatz ist abgebrochen. Die Lappen sind zentral am höchsten; sie fallen nach der Peripherie zu wellenförmig ab. An ihrer peripheren Kante ist der Scheibenrand nicht emporgezogen, wohl ist dies aber an der Außenseite der Fortsätze der Fall. Die völlig retrahierten Autozooide sind klein, ihre Öffnungen nicht sehr deutlich. Die Siphonozooide sind mit unbewaffnetem Auge kaum zu erkennen. Sie liegen nicht vertieft.

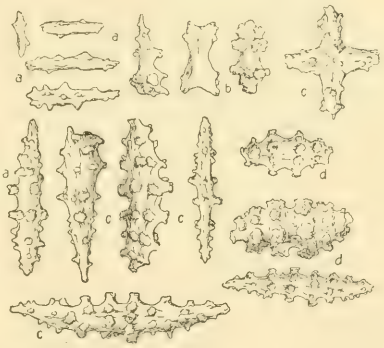


Fig. 17.
Lobophytum gazellae n. sp.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die Skleriten der Scheibenrinde sind teils sehr einfache Formen mit kleinen, kegelförmigen Höckern; sie messen 0.05 0.2 mm. Ferner finden sich hier Keulen, bei denen die Warzen nicht, wie dies z. B. für *Lobophytum batarum* typisch ist, auf den Kopf beschränkt sind, sondern das Spiculum gleichmäßig bedecken. Schließlich sind noch reicher differenzierte Spindeln von bis 0,3 mm Länge zu erwähnen. Die Spicula der Stielrinde sind ähnliche, aber erheblich dickere Spindeln von durchschnittlich 0,15 mm Länge. Daneben treten gelegentlich flache, median eingeschnürte, sehr wenig differenzierte Formen auf, sowie kurze, dicke Walzen mit 2 Warzenkränzen

und einem nackten Halsteil in der Mitte. Sie messen 0,14 × 0,075 mm. Ihr mittlerer Halsteil ist 0,04 mm lang. Das Scheibeninnere enthält Keulen, Spindeln und Stäbe, die trotz reicherer Differenzierung im großen und ganzen demselben Typ angehören wie die Rindenspicula. Ihre Länge beträgt bis 0,4 mm. Die 0,3 mm langen Keulen haben einen 0,09 mm dicken Kopf. Mißbildungen wie Kreuzformen sind nicht selten. Das Stielinnere ist erfüllt von Walzen und Doppelspindeln, die 0,15—0,25 mm lang und 0,07—0,12 mm dick sind. Sie haben meist 4, seltener 6 oder nur 2 ausgebildete Warzenkränze. Auch etwa 0,27 mm lange Spindeln und Stäbe treten im Stiel auf, die bei einer Dicke von 0,06 mm den Scheibenspicula ähneln. Sie tragen 6—10, meist 8 Gürtel wenig differenzierter Warzen. Über die Zugehörigkeit dieser Form, die die Museumsetikette „*Sarcophyton glaucum* (Q. G.)" trug, zur Gattung *Lobophytum* kann ein Zweifel nicht aufkommen. Die Art erinnert in der Spiculation wie in der Art der Lappenbildung an *Lobophytum crassum* bzw. an *Sarcophyton trocheliophorum*.

5. **Lobophytum schoedei** n. sp.

Fig. 18; Taf. VI, Fig. 14.

Fundortsnotiz: Tiop, Bougainville, Schoede S. (Mus. Berlin, Nr. 5127, 1 Expl.).

Diagnose: Der nach oben zu verbreiterte Stiel trägt eine wenig überragende Scheibe, die an der Peripherie zahlreiche hohe, schmale, gewellte Lappen aufweist. Die Lappen stehen in radiärer Anordnung; sie sind nicht tief eingekerbt, wohl aber manchmal längsgespalten; runde fingerförmige Fortsätze fehlen. Das Scheibenzentrum ist frei von Lappen. Die kleinen aber deutlichen Autozooide stehen überall dicht. Es kommen etwa 8—18 auf einen Zentimeter. Die sehr kleinen und undeutlichen Siphonozooide liegen nicht vertieft zu 1—3 zwischen je zwei Autozooiden. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,1 mm lange Keulen und bis 0,17 mm lange, wenig differenzierte Spindeln und Stäbe. Die Stielrinde enthält bis 0,27 mm lange, reicher differenzierte Spindeln und Stäbe, die bis 6 Warzengürtel tragen; doch fehlen kürzere, sehr einfache Stäbe nicht. Daneben liegen hier Hantelformen mit nacktem Mittelstück und differenzierten Enden; diese erreichen eine Länge von 0,15 mm. Das Scheibeninnere weist vor allem Spindeln und Stäbe von bis 0,35 mm Länge auf. Im Stielinnern finden sich oben Spindeln von bis 0,3 mm Länge sowie auch kürzere Gebilde, ferner reich differenzierte, hantelförmige Skleriten mit nacktem Mittelteil. Die Basis des Stiels ist erfüllt von massigen Spindeln von 0,3 mm Länge und 0,13 mm Dicke, deren nicht sehr hohe Warzen nicht immer in deutlichen Gürteln angeordnet sind.

Die Kolonie ist nicht groß; das vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 9,5 cm.

Verbreitung: Bougainville.

Beschreibung: Das einzige vorhandene Exemplar, das von Tiop, Bougainville, stammt, hat einen Scheibendurchmesser von 9,5 × 6,5 cm. Der Stiel ist am Rande 3 cm hoch. Median ist die Scheibe stark eingesunken, so daß die Kolonie, von oben gesehen, einem flachen Tiegel ähnlich ist. Der nach oben zu verbreiterte

Stiel weist eine deutliche Längsfurchung und -rillung auf. Er hat einen 0,5 cm hohen, konsistenten Basalteil. Die Lappen, die sich von der Peripherie weit ins Innere der Scheibe, im allgemeinen aber nicht bis zum Zentrum erstrecken, sind bis 3 cm hoch, nicht tief eingekerbt, sondern nur gewellt, aber manchmal zentralwärts in zwei parallele Leisten aufgelöst. Die kleinen, aber deutlichen Autozooide sind in Zickzacklinien angeordnet. In diesen Linien stehen sie außerordentlich dicht; es kommen bis 18 Autozooide auf den Zentimeter. Die Linien selbst sind bis 1 mm voneinander entfernt. Die sehr kleinen und undeutlichen Siphonozooide fehlen innerhalb der Linien; sie sind auf die Strecken zwischen den Linien beschränkt. An den Lappen sind sie nicht zahlreicher wie die Autozooide, in der Tiefe der Scheibe stehen zwei, höchstens drei zwischen je zwei Autozooiden.

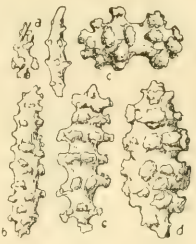


Fig. 18.
Lobophytum schoedei n. sp. Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) vom oberen Teil des Stiels, d) aus der Stielbasis. (Vergr. 100.)

In der Spiculation fällt die Neigung zur Bildung hantelförmiger Gebilde im oberen Teil des Stieles auf. Die reich differenzierten Enden dieser Skleriten zeigen kaum eine Gürtelbildung in der Anordnung der Warzen. Der Basalteil des Stiels ist durch den Besitz seiner massigen, an den Enden zugespitzten Spindeln recht fest und widerstandsfähig.

Auch hier ist die Gürtelbildung der Warzen oft verwischt. Die übrigen Spicula haben durchaus ein für die Gattung charakteristisches Gepräge.

6. **Lobophytum pauciflorum** (Ehrb.).

Fig. 19.

Synonymik:

1834 *Lobularia pauciflora* Ehrenberg, Corallth. R. M. p. 58.
1846 *Alcyonium pauciflorum* Dana, Zooph. p. 616.
1873 *Lobularia pauciflora* Targioni-Tozzetti, Atti Soc. Ital. v. 15, p. 5.
1877 *Sarcophytum pauciflorum* Klunzinger, Corallth. R. M. I, p. 29, t. 2 f. 2.
1883 *Alcyonium submurale* Ridley, Ann. nat. Hist. ser. 5, v. 11, p. 251.
1888 *Lobophytum madreporoides* Ridley, J. Linn. Soc. v. 21, p. 225, t. 17 f. 7—11.
1894 *L. pauciflorum* Th. Studer, Alcyon. Samml. Lübeck, p. 122.
1899 *Alcyonium rigidum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 109, t. 5 f. 5a, b, c.
1905 *Lobophytum pauciflorum* Pratt, Ceylon Pearl Oyster Rep. Alcyon. p. 253.
1906 *L. p.* Thomson & Henderson, in: P. zool. Soc. London, p. 421.
1906 *L. p.* Hickson & Hiles, in: Willey, Zool. Results. P. 4, p. 505.
1908 *L. candelabrum* Roule, Alcyon. d'Amboine, p. 177.
1910 *L. pauciflorum* Thomson, in: J. Linn. Soc. p. 175.
1913 *L. p.* Kükenthal, Alcyon. R. M. in: Pola-Exp., Zool. Erg. 29 p. 11.
1914 *L. p.* Lüttschwager, Arch. Naturg. Abt. A, H. 10, p. 32.
non 1903 *L. p.* Pratt, Alcyon. Maldives P. 2, p. 513, t. 29 f. 12.

Fundortsnotiz: Ostküste von Palawan, Batasinseln, Taytay, Philippinen, Light S. (29 Expl.); Rotes Meer, Hemprich & Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 295, 296, 297, 3 Expl.); Talassia, Neu-Guinea, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5119, 8 Expl.); St. Matthias, Bismarck-Archipel, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 2661, 2 Expl.); Jaluit Finsch S. (Mus. Berlin Nr. 4957, 1 Expl.); Bougainville, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5120, 2 Expl.).

Diagnose: Der Stiel trägt eine in einzelne meist bis zum Grunde gespaltene, fingerförmige Fortsätze ausgezogene Scheibe. Außer den fingerförmigen Fortsätzen treten auch kurze, kompresse, aber miteinander nicht verwachsene Läppchen auf. Die Öffnungen der Autozooide sind meist groß und deutlich; sie liegen an den Fortsätzen etwa 2 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind klein, meist deutlich; es liegen etwa fünf zwischen je zwei Autozooiden. In der Scheibenrinde liegen etwa 0,12 mm lange, sehr einfache Spindeln. Die Spicula des Scheibeninnern sind 0,28 bis selten 0,4 mm lange und bis höchstens 0,1 mm breite, schlanke Spindeln, die reichlich mit hohen Warzengürteln bedeckt sind. Die Spicula der Stielrinde sind denen der Scheibenrinde sehr ähnlich, nur etwas kräftiger und länger. Im Stielinnern liegen 0,22—0,26 mm lange, tonnenförmige Gebilde, die vier bis sechs deutliche große Warzenringe tragen.

Die Kolonien sind groß; sie erreichen, soweit bisher bekannt, 30 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Rotes Meer, Talili-Bay, Andamanen, Tonga, Neubritannien, Amboina, Neuseeland, Molukken, Funafuti, Maldiven, Golf von Manaar, Dongala, Celebes, Wight Bank, Chagos, Egmont, Sullivan, Philippinen.

Beschreibung: Unter den mir vorliegenden 45 Kolonien von *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.), deren Durchmesser von 4—20 cm schwankt, sind nach der äußeren Gestalt deutlich vier verschiedene Abteilungen zu unterscheiden, zwischen denen sich alle Übergänge finden. In der Spiculation weicht keins dieser Exemplare von den in der Diagnose angegebenen Grenzen ab.

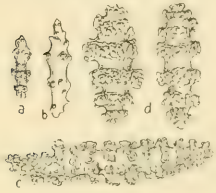


Fig. 19.
Lobophytum pauciflorum (Ehrb.). Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Gruppe a. Hier liegen die fast schwarzen großen Autozooide auf den Fortsätzen nicht erhöht, wohl aber auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibe. In ihrer Lappenbildung und überhaupt in ihrer äußeren Gestalt erinnert diese Gruppe an die von Marenzeller beschriebene Varietät *validum*. Vor allem fällt die schwarze Farbe der Autozooidöffnungen auf, die auch Marenzeller bei seinen als var. *validum* beschriebenen Kolonien hervorhebt. Zu dieser Gruppe gehören zwei der Typen Ehrenbergs.

Gruppe b. Die Scheibe trägt lange fingerförmige Fortsätze, die durch kleine, etwa 0,5 mm hohe Erhebungen ein höckeriges Aussehen erhalten. Jede dieser Erhebungen hat an ihrer Spitze eine kreisförmig von etwa 6—10 Siphonozooiden umgebene Autozooidöffnung. Die Siphonozooide sind über die ganze Scheibe gleichmäßig verteilt. Auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibenoberfläche liegen die Autozooide auf vulkanartigen Wärzchen von 1—1,5 mm Höhe.

Gruppe c. Die Öffnungen der Autozooide sind klein, undeutlich, und nur sehr wenig dunkler als die übrige Kolonie. Die Wärzchen der tiefer liegenden Teile der Scheibe erreichen hier im Gegensatz zu den beiden ersten Gruppen kaum 0,5 mm Höhe. Die Fortsätze sind häufiger am Grunde miteinander verwachsen

als bei den Gruppen a und b. Sie sind nach oben zu stark verjüngt und laufen spitz zu.

Gruppe d. Die Autozooide sind sehr klein und von den fast gleichgroßen Siphonozooiden nur dadurch zu unterscheiden, daß sie im Gegensatz zu diesen vertieft liegen. Die dünnen Ränder der sehr dichtstehenden Siphonozooide sind häufig hellgrau gefärbt, so daß das ganze Zoanthodem wie von einem dünnen hellen Netze überzogen erscheint. Die Autozooide sind sehr gering an Zahl; sie stehen an den Fortsätzen 3—10 mm voneinander entfernt. Hierher gehört ein Exemplar der Typen Ehrenbergs.

Die Gruppe a bildet den Typus von *Lobophytum pauciflorum* Marenz., wie er Ehrenberg vorgelegen hat. Die Autozooide stehen auf den Fortsätzen nirgends erhöht, wohl aber auf der Tiefe der Scheibe. Ihre Öffnungen sind dunkel, manchmal fast schwarz gefärbt. Sie sind groß und sowohl wegen ihrer Größe als auch besonders wegen ihrer dunklen Farbe sehr leicht zu erkennen. Die Fortsätze zeigen besonders an der Scheibenperipherie Neigung zu basaler Verwachsung. Die Verwachsung hat immer radiale, nie aber tangentiale Richtung. Die Scheibe ist stets median stark eingesunken. Bei einer Kolonie beträgt die mediane Gesamthöhe der Kolonie kaum 1 mm, während der Stiel am Rande über 3 cm hoch ist. Die Kuppen der Fortsätze sind sanft gerundet oder aber fast platt. Von dieser Gruppe finden sich alle Übergänge zur Gruppe b, wie auch zu den Gruppen c und d.

Bei der Gruppe b ist die brüchige Scheibe gleichmäßig mit lockerstehenden, am Rande etwa 1—2 cm, in der Mitte der Scheibe aber bis 6 cm langen Fortsätzen bedeckt. Die Fortsätze sind oben sanft gerundet, und die Autozooide stehen auf den Kuppen der Fortsätze kaum erhöht und etwas dichter als an den Seiten. Die Kolonie ist in der Mitte sehr stark eingesunken, so stark, daß ihre Gesamthöhe, die Fortsätze nicht miteingerechnet, hier 4 mm kaum erreicht. Nur ein einziges Exemplar macht von dieser Regel eine Ausnahme. Seine Scheibe hat eine konvexe Oberfläche. Dies kommt daher, daß das Substrat, auf dem diese Kolonie sich angesiedelt hat, ebenfalls sehr stark konvex gestaltet ist; denn von der Basis dieser Kolonie bis zur Scheibenmitte sind nur 1,5 cm, während der Stiel am Rande 5 cm hoch ist. Manchmal zeigt die Scheibe einen von Fortsätzen freien Teil; dieser Teil kann im Zentrum oder an der Peripherie der Scheibe liegen. Das größte mir vorliegende Exemplar ist an einer Stelle rechtwinklig umgebogen. An der Knickstelle findet sich auf einem Raum von etwa 25 qcm kein einziger fingerförmiger Fortsatz. Auch sind an dieser Stelle die Autozooide bis 3 cm voneinander entfernt. Im allgemeinen liegen die Kuppen der fingerförmigen Fortsätze in einer Horizontalebene, da die mehr zentral stehenden Fortsätze, die meist schiefer stehen als die peripheren, im allgemeinen um so viel länger sind als die peripheren, daß sie trotz der Einsenkung der Scheibe und trotz ihrer schiefen Stellung doch in die Ebene der Enden der peripheren Fortsätze hineinragen. Allerdings muß man sich vor Augen halten, daß, wie Light angibt, die Fortsätze bei der lebenden Kolonie dank ihrer Weichheit vom Wasser hin und her bewegt werden, oder aber über den Scheibenrand herabhängen, so daß eine lebende Kolonie nie so gleichmäßig gebaut erscheinen kann, wie wir das bei dem konservierten Material bewundern.

Die Gruppe c scheint der Gruppe b am nächsten zu stehen. Wäre der Habitus ausschlaggebend, so müßte man diese Gruppe als eigene Art auffassen, so verschieden ist der äußere Eindruck dieser in ihrer Konsistenz sehr festen, fast harten Kolonien mit ihren spitz zulaufenden, an der Basis aber bis 1 cm breiten Fortsätzen. Von der Seite gesehen haben diese Fortsätze etwa die Form eines langgezogenen Dreiecks, das mit der kürzesten Seite an der Scheibe haftet. Die Öffnungen der Autozooide sind klein, kaum dunkler als die übrige Kolonie, und sie stehen an den Fortsätzen nicht erhöht. Auf der Tiefe der Scheibe aber liegen sie auf kleinen Erhebungen von etwa 0,5 mm Höhe. Auch hier ist das Scheibenzentrum vertieft, und auch hier liegen die Kuppen der Fortsätze ungefähr in einer horizontalen Ebene. Die Siphonozooide sind kleiner und undeutlicher als bei den Gruppen a und b.

Die Gruppe d, die unter den Typen Ehrenbergs auch einen Vertreter hat, nähert sich auch der Gruppe b. Sie hat noch kleinere Autozooidöffnungen als die Gruppe c; die Öffnungen der Siphonozooide, die hier von denen der Autozooide an Größe kaum übertroffen werden, liegen dicht gedrängt. Die dünnen Ränder zwischen den Öffnungen der Siphonozooide sind oft hellgrau gefärbt; infolgedessen sieht das ganze Zoanthodem wie von einem hellen Netz überzogen aus. Die Fortsätze stehen sehr dicht und sind weich; ihre Kuppen sind sanft gerundet. Sie haben von der Basis bis zur Kuppe ungefähr den gleichen Umfang. Manchmal zeigt sich auch bei dieser Gruppe Lappenbildung.

Bei allen Gruppen ist der Stiel, soweit er erhalten ist, deutlich in einen rauheren Basalteil und einen fein gerillten und manchmal auch gefurchten oberen Teil gegliedert.

Eine Verschiedenheit in der geographischen Verbreitung der einzelnen Gruppen ist nicht nachzuweisen.

Am stärksten ist Gruppe a vertreten.

In den Formenkreis von *L. pauciflorum* (Ehrb.) gehören folgende als eigene Arten beschriebene Formen, da bei ihnen die Spiculation im wesentlichen die gleiche ist:

L. candelabrum Roule . . . . Gruppe b;
L. submurale (Ridley);
L. madreporoides Ridley;
L. rigidum (May) [non (Dana)].

Von *L. madreporoides* Ridley hat der Autor nur einen kleinen Teil der Kolonie abgebildet. Dieser kleine Teil scheint zwar eine ganz andere Gestalt zu haben, als sie für *L. pauciflorum* charakteristisch ist. Aber aus der Beschreibung und vor allem aus der Abbildung der Spicula entnehme ich, daß es sich hier nur um *L. pauciflorum* gehandelt haben kann.

Aus dem Berliner Museum liegt mir ein von Jaluit stammendes Exemplar eines *Lobophytum* vor, das May als *Alcyonium rigidum* Dana bestimmt und abgebildet hat. Diese Kolonie ist am äußeren Habitus — die mit fingerförmigen Fortsätzen bedeckte Scheibe ist vom sterilen Stiel scharf abgesetzt — als ein *Lobophytum* zu erkennen. Die Spiculation — die von May gegebenen Abbildungen sind irreführend, da sie sich nur auf die Spicula der Scheibe, nicht aber auf die für die systematische Bestimmung weit wichtigeren Stielspicula beziehen — ist, wie schon aus der von

May gelieferten Beschreibung hervorgeht, die für *L. pauciflorum* charakteristische. Die Bildung der Fortsätze weicht insofern unbedeutend vom Typus ab, als diese nach oben zu häufig verdickt sind und am Ende eine schlitzartige Einsenkung aufweisen.

6a. **Lobophytum pauciflorum** var. **validum** Marenz.

Fig. 20.

Material lag mir nicht vor.

Synonymik:

1886 *Lobophytum pauciflorum* var. *valida* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. I, p. 366.
1897 *L. p.* var. *v.* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. p. 216.
1914 *L. p.* var. *v.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 34.

Diagnose: „Die Scheibe trägt viele, fast bis zum Grunde gespaltene fingerförmige Fortsätze mit abgerundeten Kuppen. Die Öffnungen der Autozooide sind groß, an den Fortsätzen nicht erhöht und dunkler als die übrige Kolonie. Sie stehen mindestens 2 mm voneinander entfernt. Die Rindenspicula gleichen denen der Stammform. Die Spicula des Scheibencoenenchyms sind reichwarzige, nicht sehr spitze Spindeln von 0,32—0,4 mm Länge und 0,12—0,09 mm Breite. Die kürzeren sind stets die breiteren. Im Stiel liegen mindestens doppelt so lange als breite, mit regelmäßigen, hohen Warzengürteln versehene, tonnenförmige Gebilde von 0,24—0,28 mm Länge."

Fig. 20.
Lobophytum pauciflorum var. *validum* Marenz. Spicula [nach Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1 t. 9, f. 12]. (Vergr. 150.)

Verbreitung: Andamanen, Tonga.

6b. **Lobophytum pauciflorum** var. **philippinense** n. var.

Fig. 21.

Fundortsnotiz: Palawan, Light S. (2 Expl.); Tor, Rotes Meer, Hartmeyer S. (Museum Berlin Nr. 4265, 3 Bruchstücke).

Diagnose: Die Scheibe ist bedeckt mit oben abgerundeten fingerförmigen Fortsätzen, die teilweise aus ziemlich hohen radiär angeordneten Lappen entspringen. Die Öffnungen der Autozooide sind groß und dunkler gefärbt als die übrige Kolonie. Die Verteilung und Größe der Siphonozooide ist dieselbe wie bei der Stammform. Die Spicula der Rinde gleichen denen der Stammform. Im Scheibeninnern liegen durchschnittlich 0,24 mm lange, dichtbewarzte Spindeln, die manchmal an der einen Hälfte eine stärkere Bewarzung zeigen als an der andern und dadurch keulenförmig werden können. Die gürtelförmige Anordnung der Warzen ist nicht sehr deutlich. Im Coenenchym des Stiels sind die Spicula 0,14—0,21 mm lange und nicht ganz halb so breite tonnen- und walzenförmige Gebilde mit 4 oder mehr deutlichen Warzengürteln.

Meist sind sie an den Enden spitz. Sehr selten finden sich auch bis 0,35 mm lange, dicke, reichbewarzte Spindeln.

Die Kolonien sind nicht groß; das größere Exemplar hat 8 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Rotes Meer; Palawan.

Beschreibung: Diese in ihrer Spiculation von der Stammform ziemlich stark abweichende Varietät stelle ich auf zwei Exemplare hin auf; beide stammen von Palawan.

Das erste, dessen Farbe dunkelgrau ist, hat eine Größe von $8 \times 6 \times 5$ cm. Der 2,5 cm hohe Stiel ist deutlich gegliedert und zeigt an seinem oberen Teile Längsfurchung und -rillung. Der Basalteil ist hart, stark verkalkt; in ihn reicht das entodermale Kanalnetz nicht hinein. Die in der Mitte eingesunkene Scheibe ist wie bei allen Lobophyten durch einen scharfen Rand vom Stiel abgesetzt. Sie trägt viele am Rande 1 cm, in der Mitte aber 3,5 cm lange Fortsätze, die zum Teil basal zu Lappen verwachsen sind. Die Autozooidöffnungen sind dunkler als die übrige Kolonie und stehen manchmal etwas erhöht. Die Siphonozooide sind groß und deutlich; sie liegen sehr dicht.

Fig. 21.
Lobophytum pauciflorum var. *philippinense* n. var. Spicula: a) des Scheiben- und b) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Das zweite Exemplar ist schmutziggelb. Seine Größe ist $6 \times 4 \times 8$ cm. An seinem Stiel ist eine Gliederung nicht wahrzunehmen; doch kann er bedeutend länger gewesen sein und somit einen Basalteil besessen haben. Er ist 5 cm lang. Die der vorigen Kolonie ähnlich gestaltete Scheibe trägt bis 5 cm lange Fortsätze. Die Autozooide stehen nirgends erhöht.

Drei weitere Bruchstücke aus dem Roten Meer stelle ich ebenfalls zu dieser Varietät, da sie in allen wesentlichen Punkten mit der vorliegenden Art übereinstimmen.

7. **Lobophytum crassum** Marenz.

Fig. 22.

Synonymik:

1886 *Lobophytum crassum* Marenz., in: Zool. Jahrb. Syst. I, p. 363.
1886 *L. c.* var. *prolifera* Marenz. a. a. O. p. 365.
1842 *Alcyonium murale* Dana, Zooph. p. 622, t. 58 f. 3.
1898 *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May (part.), in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
1899 *L. c.* (May part.), in: Jena. Z. Bd. 33, p. 119.
1899 *L. c.* var. *sansibaricum* May part., a. a. O. p. 119, t. 5 f. 9.
1899 *L. c.* var. *australicum* May, a. a. O. p. 120, f. 10a, b.
1900 *L. c.* Hicks. Hiles, in: Willey, Zool. Results, P. 4, p. 506.
1903 *L. pauciflorum* Pratt [non (Ehrenb.)], Alcyon. Maldives, 2, p. 513, t. 29 f. 12.
1908 *L. crassum* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 224.
1909 *L. c.* Thoms. Simps. Henders., Alcyon. Investigator, p. 4.
1914 *L. c.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 28.
1914 *L. c.* var. *proliferum* Lüttschwager, a. a. O. p. 31.
1914 *L. c.* var. *sansibaricum* Lüttschwager, a. a. O. p. 29.

Fundortsnotiz: Palawan, Taytay, Pabellonesinseln, Batasinseln, Philippinen, Light S. (9 Expl.); Sansibar, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3833, 1 Expl.); Mombassa, Brit.-Ostafrika, R. F. P. Hübner S. (Mus. Berlin Nr. 3841, 1 Expl.);

Mauritius, Möbius S. (Mus. Berlin Nr. 3677, 2 Expl.); Neupommern, Dahl S. (Mus. Berlin Nr. 5381, 1 Expl.); Meermaidstreet, N.-W.-Austr., Exp. „Gazelle" (Mus. Berlin, 1 Expl., Nr. 3679).

Diagnose: Der Stiel trägt eine große, derbe, in lockerstehende Lappen ausgezogene, wenig überragende Scheibe. Der Rand der Lappen ist häufig tief eingeschnitten, oder aber nur wenig eingekerbt. Fingerförmige Enden sind auch an der Peripherie der Scheibe nicht selten. Die Öffnungen der Autozooide sind klein, die der Siphonozooide klein, aber deutlich. Die Spicula der Scheibenrinde sind schlanke, wenig differenzierte, mit 2 voneinander weit abgerückten, sehr niedrigen Warzenkränzen versehene Spindeln, die bis 0,13 mm lang werden. Die Spicula des Scheibencoenenchyms sind meist 0,25 mm lang oder etwas länger; wenige haben eine Länge von bis 0,35 mm. Sie werden bis 0,08 mm breit und sind manchmal gekrümmt. Daneben finden sich auch besonders in tiefer liegenden Teilen der Scheibe walzenförmige Gebilde von 0,2—0,24 mm Länge und 0,1 mm Breite. Stets sind die Warzen deutlich gürtelförmig angeordnet. In der Stielrinde liegen ähnliche Spicula wie in der Scheibenrinde, nur sind sie etwas länger und reicher differenziert. Daneben finden sich auch kleine Keulen, die bis 0,15 mm lang werden. Das Stielinnere ist erfüllt von durchschnittlich 0,17 mm langen und wenigstens halb so breiten Walzen mit 2—4 hohen Warzengürteln, die in der Mitte meist einen nackten Halsteil aufweisen.

Die Kolonien sind sehr groß; sie sollen 100 cm Scheibendurchmesser erreichen.

Verbreitung: Insel Réunion, Port Denison, Tongainseln, Neupommern, Mauritius, Loyaltyinseln, Pedro Shoal, Prasslin, Nordwest-Australien, Seyshellen, Tamatave, Ostafrika, Sansibar, Philippinen.

Beschreibung: Von *Lobophytum crassum* Marenz. liegen mir 14 im Bau der Scheibe recht verschiedene Formen vor. Die kleinste hat einen Längsdurchmesser von 6, die größte einen solchen von 16 cm.

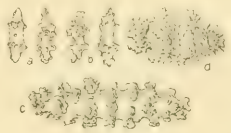


Fig. 22.
Lobophytum crassum Marenz.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die erste von Palawan stammende Kolonie hat eine Länge von 16, eine Breite von 8 und eine Höhe von 11 cm. Ihr 8 cm hoher Stiel läßt zwar äußerlich einen rauheren, dunkleren, abgesetzten Basalteil erkennen, doch reichen die entodermalen Kanäle bis zur Basis des Stiels. Die Stielrinde weist einige Längsfurchen auf sowie eine feine bis zur Basis reichende Längsrillung. Die Scheibe ist bedeckt mit hohen, sehr verschieden gestalteten Lappen. Der höchste Lappen hat eine Höhe von 9 cm. Auch das tiefeingesunkene Zentrum der Scheibe, das selbst keine Lappen trägt, ist von den peripheren Lappen völlig verdeckt. Die Lappen sind entweder tief gespalten, so daß lange fingerförmige Enden entstehen, oder aber sie sind an ihrem oberen Rande nur gewellt. Oft zeigt ein und derselbe Lappen Einkerbung und Wellung nebeneinander. Die Öffnungen der Autozooide sind deutlich, 1—2 mm voneinander entfernt, aber die Polypen selbst

sind schmal und nur etwa 3 mm lang. Die Siphonozooide stehen dicht gedrängt, auf den Kuppen der Lappen etwa 2 zwischen je zwei Autozooiden. Sie liegen vertieft und sind daher deutlich. In der Spiculation entspricht diese Kolonie vollständig den Marenzellerschen Angaben.

Das zweite, 16 cm lange und 6 cm breite Exemplar ist nicht vollständig erhalten. In seinem Habitus gleicht es dem ersten Exemplar, mit dem es auch den Fundort gemeinsam hat. Die Spiculation weicht in nichts von der des ersten Exemplares ab.

Das dritte Exemplar, das von Taytay stammt, ist 12 cm lang, 7,5 cm breit und 9 cm hoch. Der 4 cm hohe Stiel ist einerseits in der Mitte eingeschnürt. Auf der andern Seite verbreitert er sich nach oben gleichmäßig. Im übrigen unterscheidet er sich nicht von den Stielen der anderen Kolonien. Die Scheibe trägt hohe mauerartige Lappen, die meist nur wellig oder schwach eingekerbt, selten auch in fingerförmige Fortsätze ausgezogen sind. Sie stehen auch nicht so dicht wie bei den anderen Kolonien. Auch hier ist das Zentrum der Scheibe selbst von Lappen frei, wohl aber von den großen, radiär angeordneten Lappen verdeckt. Die Verteilung der Polypen ist dieselbe wie bei den beiden ersten Kolonien. Dasselbe gilt von der Spiculation.

Auch die vierte, nicht völlig erhaltene Kolonie stammt von Taytay. Ihre Länge beträgt 7 cm, ihre Breite und Höhe je 6 cm. Sie unterscheidet sich von den andern Kolonien dadurch, daß auch das Scheibenzentrum Lappen trägt; im Zentrum stehen die Lappen sogar dichter als an der Peripherie der Scheibe. Fingerförmige Enden sind sehr häufig, fast die Regel. Daher erinnert diese Kolonie in ihrem Habitus sehr an *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.). Die Anordnung der Polypen ist dieselbe wie bei den ersten Kolonien. Auch in der Spiculation sind keine Unterschiede zu erwähnen.

Die Farbe aller dieser vier Kolonien ist ein schmutziges Graugelb.

Die fünfte, $12 \times 7 \times 9$ cm große Kolonie stammt von den Batasinseln. Sie unterscheidet sich von den übrigen Kolonien erstens durch ihre tief dunkelbraune, fast schwarze Farbe, und zweitens durch die sehr eigentümlichen, nach oben dolchartig verschmälerten Lappen. Im übrigen, besonders in ihrer Spiculation, gleicht sie vollkommen den anderen.

Das sechste, nur halb erhaltene Exemplar ist bedeutend heller gefärbt als das fünfte. Seine Länge beträgt 13 cm, seine Breite 3,5 cm und seine Höhe 13 cm. Der Stiel ist 9 cm lang. Die Lappen sind niedriger als bei den anderen Kolonien; der längste ist 5 cm hoch. Im übrigen sind wesentliche Unterschiede von den vorigen Exemplaren nicht zu bemerken.

Ein ganz absonderliches Aussehen zeigt die siebente, leider auch nur zum Teil erhaltene Kolonie. Bei ihr trägt die 14 cm lange und 7 cm breite Scheibe nur sehr wenige, dicke mauerartige Lappen, die in kompresse, kurze Fortsätze ausgehen. Die Scheibe selbst ist dick und etwas über den Stiel vorgewölbt. Sie zeigt Erhebungen und Vertiefungen, Andeutungen von im Entstehen begriffenen Lappen. Der erhaltene Teil des 4 cm hohen Stiels ist konkav, ein Umstand, der die Absonderlichkeit des Aussehens dieser Kolonie nur erhöht. Man könnte diese Kolonie fast als plump gebaut bezeichnen. Doch auch sie gleicht in allen wesentlichen

Merkmalen, besonders in ihrer Spiculation dem Typus von *Lobophytum crassum*. Sie stammt von den Pabellonesinseln bei Palawan.

Die achte Kolonie ist ein jugendliches Exemplar. Von oben gesehen hat ihre Scheibe kreisförmige Gestalt mit einem Radius von 3 cm. Ihre Höhe beträgt 4 cm. Bei dieser Kolonie sind auf der median eingewölbten Scheibe Lappen nur angedeutet. Infolgedessen hat die Scheibe ein uneben höckeriges Aussehen. Die Autozooide stehen stellenweise sehr dicht, oft kaum 1 mm voneinander entfernt. Die Verteilung der Siphonozooide sowie die Größe und Gestalt der Spicula ist dieselbe wie bei den übrigen Kolonien.

Auch die neunte Kolonie ist ein jugendliches Exemplar. Ihr Scheibendurchmesser beträgt 6,5 × 5 cm; sie ist 4 cm hoch. Die Stielbasis ist abgebrochen. Die Lappen stehen außerordentlich dicht, etwa so dicht wie bei *L. pauciflorum* (Ehrb.); doch sind sie meist nur gewellt oder doch nur wenig eingeschnitten. An der Peripherie der Scheibe sind sie kaum 1 cm hoch, im Zentrum dagegen erreichen sie eine Höhe von 2,5 cm. Die Verteilung der Polypen und die Spiculation ist dieselbe wie bei den andern Kolonien. Fundort: Batasinseln, östlich von Palawan.

Unter den Exemplaren des Berliner Museums fällt besonders eine von Mombassa, Britisch-Ostafrika stammende Kolonie durch ihre äußerliche Ähnlichkeit mit *Lobophytum crebriplicatum* auf. Wie bei diesem ist auch bei ihr die Scheibe bedeckt von zahlreichen radiären, niedrigen, wulstigen Leisten, die kurze, konische, fingerförmige Fortsätze tragen. Doch hat die Spiculation den für *Lobophytum crassum* typischen Charakter.

Pratt hat unter dem Namen *Lobophytum pauciflorum* in ihrer Arbeit über die Alcyonaceen der Maldiven (1903) ein jugendliches *Lobophytum* beschrieben und abgebildet, das in seinem äußeren Habitus außerordentlich einer mir vorliegenden jugendlichen Kolonie von *L. crassum* ähnelt. Da nach Pratts Angabe die Coenenchymspicula jener Kolonie eine Länge von nur 0,16—0,24 mm und eine Breite von 0,064—0,08 mm haben, und da bei *L. pauciflorum* die Länge der Coenenchymspicula 0,24—0,4 mm beträgt, glaube ich Pratts *L. pauciflorum* (Ehrb.) mit *L. crassum* Marenz. identifizieren zu müssen.

Ferner gehört nach Lüttschwager auch *Alcyonium murale* (Dana) in den Formenkreis von *Lobophytum crassum*. Ich kann mich dieser Ansicht nur anschließen.

Marenzeller hat unter dem Namen *L. crassum* var. *prolifera* eine in den Scheibenspicula etwas abweichende Form beschrieben. Da nach Marenzellers Angabe unter den Scheibenspicula auch solche seiner typischen Form zu finden sind, und da der Unterschied nur in der mehr oder minder großen Reichlichkeit der Bewarzung besteht, glaube ich mit Recht *L. crassum* var. *prolifera* Marenz. in den Formenkreis des Typus mit einbeziehen zu können. Damit würde auch die von Lüttschwager mit *L. crassum* var. *prolifera* Marenz. identifizierte var. *australica* May zum Typus zu rechnen sein. Ein im Berliner Museum befindliches Exemplar, das als „*Lobophytum crassum* var. *australica*" bestimmt war, gehört jedenfalls, wie ich mich überzeugen konnte, zur forma typica der vorliegenden Art.

Was schließlich die von May aufgestellte Variation *sansibarica* betrifft, die übrigens Lüttschwager auf Grund der von May gelieferten Beschreibung zum Typus der Art hinzuzieht, so ergab die Nachuntersuchung der Originale Mays,

daß diese, soweit sie sich im Berliner Museum befinden, teils zum Typus und teils zu *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* gehören. Ein Exemplar gehört m. E. gar nicht in den Formenkreis dieser Art, sondern ist identisch mit *Lobophytum crebriplicatum* var. *crassospiculatum*.

7a. **Lobophytum crassum** var. **crista-galli** Marenz.

Fig. 23.

Synonymik:

1886 *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 365.
1898 *L. c.* (part.) + *L. c.* var. *sansibarium* (part.) May, in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
1899 *L. c.* (part.) + *L. c.* var. *s.* (part.) May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 119.
1914 *L. c.* var. *crista-galli* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 30.

Fundortsnotiz: Sansibar, Sander S. (Mus. Berlin. Nr. 3668, 1 Expl.; Ceylon, ex Mus. Colombo (Mus. Berin, Nr. 2734, 2735, 2 Expl.); Neuguinea [?], Finsch S. (Mus. Berlin, 5 Expl., Nr. 3683).

Diagnose: Der polypentragende Teil trägt dünne, hohe, mehrfach geteilte Lappen von hahnenkammartiger Gestaltung. Die Autozooide stehen dicht, oft kaum 1 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind deutlich. Die Spicula des polypentragenden Teils sind in der Rinde schwach keulenförmig bis 0,17 mm lang. Im Innern der Scheibe sind sie bis 0,3 mm lange und bis 0,07 mm breite Walzen und Spindeln. Die Warzengürtel sind minder gut ausgebildet als bei der Stammform. Die Spicula des Stieles sind höchstens 0,18 mm lange und 0,09 mm breite Walzen mit zwei den Enden genäherten Warzengürteln und langem, nacktem Halsteil in der Mitte.

Fig. 23.
Lobophytum crassum var. *crista-galli* Marenz. Spicula [nach Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, t. 9 f. 10.] (Vergr. 160.)

Verbreitung: Sansibar, Neuguinea, Tongainseln.

Die vorliegenden von Sansibar und Neuguinea stammenden Kolonien, die ich dieser Beschreibung zugrunde lege, haben einen längsten Scheibendurchmesser von 6 bis 13 cm. Den verhältnismäßig hohen und nach oben verbreiterten Stielen fehlt ein Basalsaum. Die Lappen stehen meist ziemlich gedrängt und sind viel stärker aufgeteilt als die der Stammform; sie sind bis 4 cm hoch. Die Autozooide stehen nicht so dicht, wie dies Marenzeller von seinen Kolonien beschreibt. Es kommen etwa 8 auf einen Zentimeter. Die Siphonozooide zeigen häufig eine Anordnung in Reihen. Sie sind klein, aber doch mit bloßem Auge ohne Schwierigkeit zu erkennen. Auffällig ist, daß auch bei dieser Varietät häufig am oberen Teil des Stiels eine Längsrillung auftritt, die am unteren Teil des Stieles fehlt; und zwar ist die Grenze zwischen dem gerillten und dem glatten Teil des Stieles ziemlich scharf. Auch hier entsprechen die kleinen Wälle, die die Rillen begrenzen, je einem entodermalen Kanal. Diese äußere Andeutung findet wegen der Verdickung

der Rinde im basalen Teil des Stiels basalwärts ein plötzliches Ende, obwohl die entodermalen Kanäle bis zur Basis reichen. Es ist dieser Zustand ein Mittel zwischen der Gliederung des Stiels in einen von Kanälen freien Basalteil und einen von Kanälen durchzogenen oberen Teil einerseits und dem völligen Fehlen einer Gliederung andererseits. In der Spiculation zeigen alle vorliegenden Exemplare die für die Varietät typischen Abweichungen von der Stammform. Doch sei hervorgehoben, daß, wie das ja auch aus der Beschreibung Marenzellers hervorgeht, Stielspicula von der für die *forma typica* charakteristischen Form durchaus nicht fehlen.

7 b. **Lobophytum crassum** var. **borbonicum** Marenz.

Fig. 24.

Synonymik:

1886 *L. crassum* var. *borbonicum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Bd. 1, p. 364.
1914 *L. c.* var. *b.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10 p. 30.

Fundortsnotiz: Taytay, Light S. (1 Expl.).

Diagnose: Von der Stammform abweichend in den bedeutend kürzeren, meist nur 0,21 mm langen, aber verhältnismäßig dicken, nämlich bis 0,06 mm breiten Scheibenspicula. Die Stielspicula besitzen zwar dieselbe Größe wie die der Stammform, erhalten aber häufig durch starkes Aneinanderrücken der Warzenkränze ein brombeerartiges Aussehen.

Verbreitung: Insel Réunion, Taytay.

Beschreibung: Mir liegt von dieser Varietät ein in der Taytay-Bay gefundenes Exemplar vor. Seine Größe beträgt 16 × 10 × 12 cm. Es ist auf der einen Seite konkav, auf der andern konvex gestaltet. Im äußeren Habitus unterscheidet es sich von der Stammform dadurch, daß seine Lappen streckenweise weder eine Einkerbung noch auch nur eine Wellung des oberen Randes zeigen. Nur an einigen Stellen finden sich ziemlich tiefe Einkerbungen und fingerförmige Enden. Die Verteilung der Polypen ist dieselbe wie bei der Stammform. Die Coenenchymspicula der Scheibe sind breiter und kürzer als bei der Stammform, aber durchschnittlich ein wenig länger, als Marenzeller von der var. *borbonicum* angibt Die Spicula des Stielinnern sind häufig brombeerartig gestaltet. Ihre Größe ist dieselbe wie bei der Stammform.

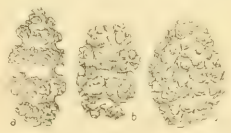


Fig. 24.
Lobophytum crassum var. *borbonicum* Marenz. Spicula: a) aus dem Scheiben- und b) aus dem Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die Tatsache, daß dieselbe Varietät fast an den entgegengesetzten Enden des Verbreitungsbezirkes einer Art auftritt, legt die Vermutung nahe, daß es sich bei den meisten dieser Variationen nur um gelegentliche, vielleicht durch äußere Einflüsse hervorgerufene Abweichungen handelt.

8. **Lobophytum hedleyi** Whitelegge.

Synonymik:

1897 *Lobophytum Hedleyi* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. p. 216, t. X f. 2a—h.
1905 *L. H.* Pratt, in: Ceylon Pearl Oyster Rep. Alcyon. p. 252.
1908 *L. H.* Roule, Rev. Suisse Zool. p. 176.
1914 *L. H.* Lüttschwager, Arch. Naturg. Abt. A, H. 10, p. 32.
non 1908 *L. H.* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 223.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.)

Diagnose: Der Fuß trägt eine mit ziemlich hohen Falten bedeckte Scheibe, deren Läppchen noch fingerförmige Fortsätze tragen können. Die Autozooide sind nicht zahlreich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie 1—2 mm voneinander entfernt. Die zahlreichen Siphonozooide liegen etwas vertieft. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,11 mm lange, schmale, wenig differenzierte Spindeln mit zwei weit voneinander entfernten, sehr niedrigen Warzenkränzen. In der Stielrinde finden sich außer ähnlichen nur etwas kräftigeren Spindeln noch etwa 0,13 mm lange Keulen mit bis drei kleinen Warzenringen und bewarztem Kopf. Im Scheibeninnern liegen bis 0,3 mm lange Spindeln, die mit einigen Gürteln nicht sehr hoher Warzen bedeckt sind. Die Spicula des Stielinnern messen etwa 0,17 mm in der Länge und 0,1 mm in der Breite; sie sind im allgemeinen durch vier hohe Warzengürtel ausgezeichnet, von denen die beiden inneren höher und breiter sind als die beiden äußeren.

Die Kolonien sind groß; sie sollen 50 cm Scheibendurchmesser erreichen.

Verbreitung: Funafuti, Ceylon, Amboina, Neuirland, Philippinen.

Beschreibung: Das mir vorliegende Exemplar, von dem nur die eine Hälfte erhalten ist, hatte nach Light im Leben eine Länge von 45 cm und eine Breite von 25 cm. Der mir vorliegende Teil ist 22 cm lang, 8 cm breit und 13 cm hoch.

Der Stiel, in dessen unteren, auch äußerlich deutlich abgesetzten Teil das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht, ist 7 cm hoch und weist im oberen Teil eine feine Längsrillung auf. Die Scheibe ist größtenteils bedeckt mit bis 6 cm hohen, breiten, oben gefingerten, unten etwas verschmälerten Lappen. Ein Teil der Scheibe fällt stark ab und ist von Lappen völlig frei. Dieser Teil dürfte das Zentrum der Scheibe gewesen sein.

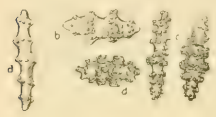


Fig. 25.
Lobophytum hedleyi, Whitelegge.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die Autozooide sind klein, aber deutlich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie in Entfernungen von 1—2 mm. Auf der Tiefe der Scheibe sind sie bis 5 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind klein, aber deutlich, da sie vertieft liegen. Es stehen auf den Kuppen der Lappen 2—3 und auf dem Scheibenzentrum 10—15 zwischen je zwei Autozooiden.

Die Spiculation entspricht den Angaben von Whitelegge, nur sind die Walzen, die sich im Stielcoenenchym finden, unbedeutend kleiner, als Whitelegge angibt; sie sind durchschnittlich nur 0,16 mm lang und 0,09 mm breit. In der Form gleichen sie im allgemeinen den von Whitelegge beschriebenen. Doch finden sich unter den Stielspicula auch spitze Formen, wie sie schon von Lüttschwager beschrieben worden sind.

Cohn hat in seiner Arbeit über die Alcyonaceen Madagaskars und Ostafrikas ein Exemplar als *L. hedleyi* beschrieben, von dem er angibt, daß die Siphonozooide an Zahl nicht häufiger sind als die Autozooide, und daß sich in der Stielbasis bis 2 mm lange Spindeln finden. Diese letztere Tatsache läßt erkennen,

daß Cohn gar kein *Lobophytum* vorgelegen haben kann; es handelt sich hier sicherlich um eine *Sinularia*.

9. **Lobophytum lighti** n. sp.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.).

Diagnose: „Die Scheibe trägt einige tangential angeordnete, sehr hohe, an ihrer Basis fast stielförmig verschmälerte, platte Lappen, die meist durch eine schwache rundliche Einbuchtung in zwei Spitzen ausgezogen sind, die miteinander einen spitzen oder auch einen rechten Winkel bilden. Die Autozooide sind klein, 1—5 mm voneinander entfernt. Ihre Länge beträgt in ausgestrecktem Zustande etwa 3 mm. Die Siphonozooide sind groß und deutlich, sehr dicht stehend, nicht vertieft. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,11 mm lange, sehr einfache Spindeln mit zwei niedrigen, undifferenzierten Warzenkränzen. Im Coenenchym der Scheibe liegen 0,25—0,38 mm lange, mit vielen nicht sehr deutlichen Ringen differenzierter Warzen bedeckte Spindeln und Keulenformen. Die Spicula des oberen Teils der Stielrinde ähneln denen der Scheibenrinde. Sie sind bis 0,2 mm lang. In der Rinde des unteren Teils des Stiels sind es etwa 0,2 mm lange oder etwas längere, massige Spindeln mit 2—4 Warzenkränzen. Im Stielinnern finden sich ebenfalls zwei Formen von Spicula. 1. Im oberen Teil des Stiels liegen bis 0,5 mm lange, teils sehr schlanke Stäbe und Spindeln; je länger die Spicula, desto undifferenzierter ist ihre Bewarzung. 2. In der Stielbasis liegen 0,25 mm lange und bis 0,14 mm breite Walzen mit reicher Bewarzung und teils spitzen, teils stumpfen Enden. Außerdem finden sich hier zahlreiche, etwa ebensolange, aber bedeutend schmälere Spindeln mit reich differenzierten, weit auseinandergerückten Warzenkränzen.

Die Kolonie ist nicht groß; das vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 6,5 cm.

Beschreibung: Das einzige mir vorliegende Exemplar dieser Art, der ich zu Ehren des Sammlers Light in Manila den Namen *lighti* gebe, hat einen dünnen,

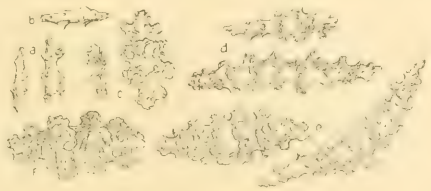


Fig. 26.
Lobophytum lighti n. sp.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der oberen, c) der unteren Stielrinde, d) des Scheiben-, e) des Stielinnern, f) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

5,5 cm langen, mit feiner Längsrillung versehenen Stiel, der nicht in einen oberen und einen Basalteil gegliedert ist. Seine Basis sowie sein oberer Teil sind verbreitert. Die Scheibe überragt den Stiel mit ihrer abwärtsgebogenen Scheibe

weit. Sie hat, die Lappen eingerechnet, einen Durchmesser von 6,5×6 cm. Sieben vom Rande bis zur Mitte der Scheibe reichende Lappen sind zweispitzig; vier kurze, wahrscheinlich noch in Bildung begriffene fingerförmige Fortsätze haben nur eine abgerundete, stumpfe Kuppe. Der längste Lappen ist 4,5 cm lang; er ist an der Basis 1 cm, an seinem distalsten Ende aber 3,5 cm breit und gleichmäßig 4 mm dick. Nur an der äußersten Basis ist er ein wenig dicker und somit rundlicher gestaltet. Die großenteils ausgestreckten Autozooide sind 3 mm lang und stehen in Entfernungen von 1—5 mm. Sie sind von der gleichen blaßgelben Farbe wie die übrige Kolonie. Die Siphonozooide sind groß und deutlich.

Den in der Diagnose über die Spiculation gemachten Angaben habe ich nichts hinzuzusetzen.

Species incertae sedis.

Lobophytum viride (Q. G.) non (Th. Stud.).

1833 *Lobularia viridis* (Q. G.) Qoy et Gaimard, in: Voy. Astrol. IV: Zooph.
non 1878 *L. v.* Th. Studer, in: Monatsber. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.

Auf Grund der Beschreibung und vor allem der Abbildung läßt sich nur mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten, daß es sich bei dieser Art um ein *Lobophytum* gehandelt hat. Doch ist es ohne Nachuntersuchung des Originals nicht möglich, festzustellen, ob diese Art mit einer der bekannten Arten zu indentifizieren ist, oder nicht. Übrigens scheint es sich um eine Jugendform zu handeln.

Lobophytum latum (Pratt) non (Dana).

1903 *Sarcophytum latum* Pratt, in: Alcyon. Maldives, II, p. 510.

Lobophytum latum (Whitelegge).

1897 *Sarcophytum latum* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. I, p. 215.

Diese beiden Arten sind ebenfalls derartig unvollständig beschrieben, daß ihre Identifizierung ausgeschlossen ist. Es läßt sich nur erkennen, daß sie nicht zu *Sarcophyton latum* (Dana) und auch nicht zur Gattung *Sarcophyton* überhaupt, sondern zur Gattung *Lobophytum* gehören, worauf schon Kükenthal (1910, Faun. Südwest-Austr.) hingewiesen hat.

Nun füge ich noch ein systematisches Verzeichnis der zu *Lobophytum* gehörenden beschriebenen Arten und Varietäten hinzu:

1. *L. sarcophytoides* J. Moser
2. *L. batarum* J. Moser
3. *L. crebriplicatum* Marenz.

3 a. *L. c.* var. *crassospiculatum* n. var. . *L. crassum* var. *sansibaricum* May (part.).

4. *L. gazellae* J. Moser . . . . . *L. glaucum* (Th. Studer) non (Q. G.).
5. *L. schoedei* J. Moser
6. *L. pauciflorum* (Ehrb.) . . . . . *L. candelabrum* Roule.
   L. madreporoides Ridley.
   L. rigidum (May) non (Dana).
   L. submurale (Ridley).

6a. *L. p.* var. *validum* Marenz.	
6b. *L. p.* var. *philippinense* J. Moser	
7. *L. crassum* Marenz.	*L. c.* var. *australicum* May. *L. c.* var. *proliferum* Marenz. *L. c.* var. *sansibaricum* May (part.). *? L. murale* (Dana).
7a. *L. c.* var. *crista-galli* Marenz. . .	*L. c.* var. *sansibaricum* May (part.).
7b. *L. c.* var. *borbonicum* Marenz.	
8. *L. hedleyi* Whitelegge.	
9. *L. lighti* J. Moser	
?	*L. latum* (Pratt) non (Dana). *L. latum* (Whitelegge) non (Dana). *L. viride* (Q. G.).

Literaturverzeichnis.

1758 Linné, Systema naturae ed. X. v. 1. Holmiae.

1791 Esper, Die Pflanzentiere, Nürnberg.

1817 Savigny, Description de l'Egypte, ou Recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Egypte pendant l'expédition de l'armée française, Hist. nat. v. 1, Pl. v. 1, Paris.

1833 Quoy et Gaimard, Zoologie du voyage de l'Astrolabe sous les ordres du Capitaine Dumont d'Urville pendant les années 1826—1829, v. 4, Paris.

1834 Ehrenberg, Die Korallthiere des Roten Meeres, Berlin.

1834 Lesson, siehe Bélanger und Duberrey.

1834 Bélanger, Voyage aux Indes orientales par le Nord de l'Europe, Zoologie, Zoophytes (Lesson).

1834 Duberrey, Voyage autour du monde sur la Corvette la Coquille (Lesson).

1846 Dana, James D., Report on the Zoophytes, of the United States exploring Expedition under Capt. Wilkes, Philadelphia. Atlas 1849.

1855 Stimpson, Description of some of the new marine Invertebrata from the Chinese and Japanese seas, in: P. Ac. Philadelphia, v. 7.

1857—60 Milne-Edwards et Haime, Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits v. 1, 1857, v. 3, 1860; Paris.

1859 Dana, James D., Synopsis of the Report on Zoophytes of the U. S. exploring Expedition under C. Wilkes 1838—1842. New Haven.

1864 Verrill, List of the Polyps and Corals sent by the Mus. of Comp. Zool. to other institutions in exchange, with annotations, in: Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, v. 1.

1866 —, Synopsis of the Polyps and Corals of the North-Pacific exploring Expedition, in: Essex Institute, v. 6.

1865 Kölliker, Icones histologicae oder Atlas der vergl. Gewebelehre Abt. 2, Leipzig.

1867 —, Bemerkungen etc. in: Verhandl. d. Phys.-med. Ges. Würzburg.

1869 Gray, J. E., Notes on the fleshy Alcyonid Corals, in: Ann. Mag. nat. hist., ser. 4 v. 3, London.

1872 —, Alcyonid Corals and Sponges from the Gulf of Suez collected by R. M'Andrew in 1808, in Ann. Mag. nat. hist, ser. 4, v. 10, London.

1872 Targioni-Tozzetti, A., Nota intorno ad alcune forme di Alcyonari e di Gorgonacei etc. in: Atti Soc. ital. v. 15.

1875 Haeckel, Ernst, Arabische Korallen.

1877 Klunzinger, Die Korallthiere des Roten Meeres, 1. Berlin.

1878 Studer, Théophil, Übersicht der Anthozoa Alcyonaria, welche während der Reise S. M. S. Gazelle gesammelt wurden; in: Monatsb. K. Akad. d. Wiss. Berlin.

1879 Brüggemann, F., An account of the petrological, botanical and zoological collections made in Kerguelens Land and Rodriguez. Corals. in Phil. Transact. R. Soc. London v. 168.

1880 Moseley, H. N., Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian Corals procured during the voyage of H. M. S. Challenger; in: Rep. Voy. Challenger v. 2.

1883 Ridley, S. O., The Coral-fauna of Ceylon, with descriptions of new species from the Indian Ocean and the Bay of Bengal, in: Ann. Mag. nat. Hist. sér. 5, v. 11.

1883 Koren, Joh. og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider tilhörende Norges Fauna, Bergen.

1884 Hickson, S. J., On the ciliated groove (Siphonoglyphe) in the stomodaeum of the Alcyonarians, in: Philos. Transact. R. Soc. London v. 174.

1886 Marenzeller, Emil von, Über die *Sarcophytum* benannten Alcyoniiden, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1.
1887 Studer, Théophil, Versuch eines Systems der *Alcyonaria*, in: Arch. Naturg., Jahrg. 53 v. 1, Berlin.
1889 —, Zoologie und Geologie, in: Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874 bis 1876 unter Kommando des Kapt. z. See Frh. v. Schleinitz, herausg. v. d. Hydrographischen Amt des Reichsmarineamts. III. Teil, Berlin.
1889 Wright, Perceval E. and Studer, Théophil, Report on the *Alcyonaria* collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76, in: Rep. Voy. Challenger v. 31.
1894 Studer, Théophil, Alcyonarien aus der Sammlung des Naturhist. Museums in Lübeck in: Mittl. Geogr. Ges. u. d. Naturhist. Mus. Lübeck, ser. 2, Heft 7 u. 8.
1898 May, Walter, Die von Dr. Stuhlmann im Jahre 1889 gesammelten ostafrikanischen Alcyonaceen des Hamburger Museums, in: Jahrb. Hamburg. Wiss. Anstalten v. 15, Beiheft 2.
1899 —, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Zeitschr. Naturw. v. 33.
1900 Hickson, S. A., The Alcyonaria and Hydrocorallia of the Cape of Good Hope, in: Willey Zool. Results.
1902 Pratt, Edith, The *Alcyonaria* of the Maldives.
1902 Burchardt, E., Alcyonaceen von Thursday Island (Torresstrasse) und von Amboina, in: Semon, Zool. Forschungsreisen v. 5.
1905 Pratt, Edith, On some *Alcyoniidae*, in: Pearl Oyster Fish. Rep. Manaar. Suppl. Rep. 19.
1906 Thomson and Henderson, The Alcyonarians collected by the Investigator, 1. The Alcyonarians of the deep sea. Calcutta.
1906 Kükenthal, W., Japanische Alcyonaceen, in: K. Bayr. Ak. Wiss.
1906 —, Alcyonacea, in: Erg. Deutsche Tiefsee-Exp. 1898/99 v. 13/1.
1908 Thomson and Mc'Queen, Reports on the marine biology of the sudanese red sea, 8, the Alcyonarians, in: J. Linn. Soc. v. 31.
1908 Cohn, Alcyonarien von Madagaskar und Ost-Africa, in Reise Voeltzkow.
1908 Roule, Alcyonaires d'Amboine, in: Rev. Suisse Zool.
1908 Schenk, Clavulariidae, Xeniidae, Alcyoniidae von Ternate, in: Kükenthal, Erg. zool. Forschungsreise Molukken, Borneo.
1908 Gravier, Alcyonaires de Tadjourah, in: Arch. zool. expérim.
1909 Thomson, Simpson, Henderson, The Alcyonarians collected by the Investigator, p. 2, The Alcyonarians of the littoral sea.
1910 Kükenthal, W., Alcyonaria, in Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Australiens. in: Erg. d. Hamburg. s.-w.-austral. Forschungsr. 1905, v. 3.
1914 Lüttschwager, H., Beiträge zu einer Revision der Familie Alcyoniidae, in: Arch. Naturg. Abt. A., Hft. 10.
1917 Moser, J., Eireifung, Spermatogenese und erste Entwicklung der Alcyonarien. Breslau, Inaug. Diss.
1919 —, —, in: Zool. Anz. v. 50.

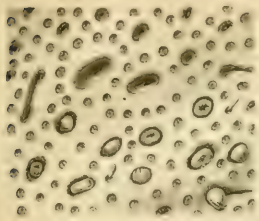
Erklärung der Tafeln.

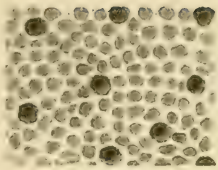
Tafel V.

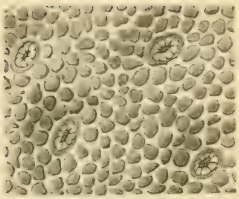
Fig. 1. *Sarcophyton latum* (Dana), Scheibenoberfläche.
Fig. 2. *S. l.* var. *voeltzkowi* „
Fig. 3. *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.), Gruppe b, Scheibenoberfläche.
Fig. 4. *L. p.*, Gruppe a, Scheibenoberfläche.
Fig. 5. *L. p.*, Gruppe c, „
Fig. 6. *L. p.*, Gruppe d, „
Fig. 7. *L. lighti* n. sp., „
Fig. 8. *Sarcophyton digitatum* n. sp.
Fig. 9. *S. elegans* n. sp.
Fig. 10. *S. crassocaule* n. sp.
Fig. 11. *Lobophytum lighti* n. sp.
Fig. 12. *L. gazellae* n. sp.

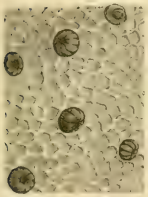
Taf. VI.

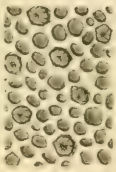
Fig. 13. *Lobophytum batarum* n. sp.
Fig. 14. *L. schoedei* n. sp.
Fig. 15. *Sarcophyton latum* (Dana).
Fig. 16. *Lobophytum sarcophytoides* n. sp.

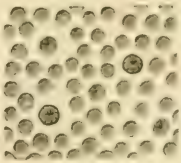

1

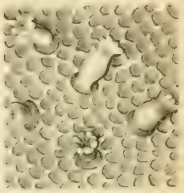

2


3

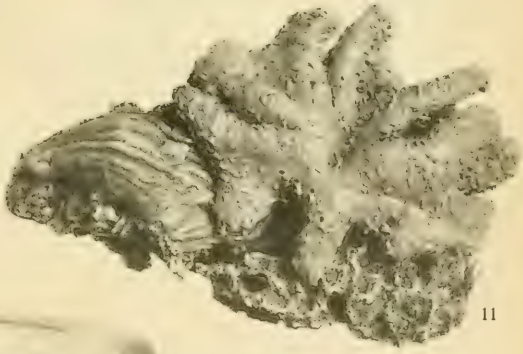

4

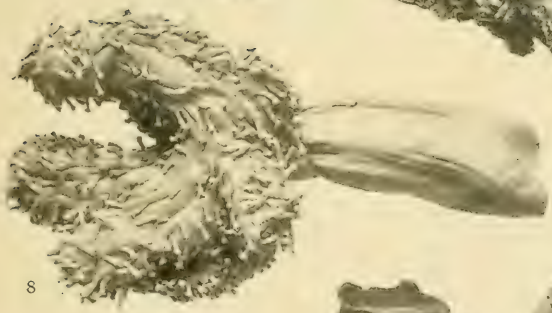

5

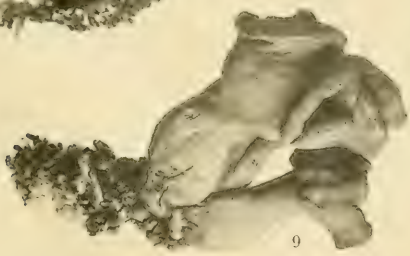

6


7

12

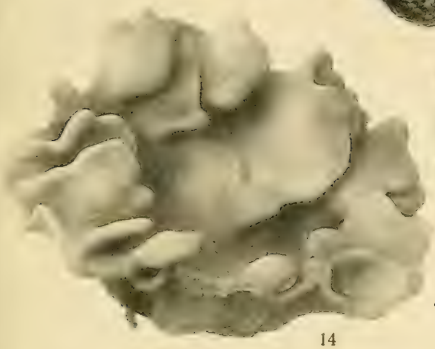

11


8


9

10

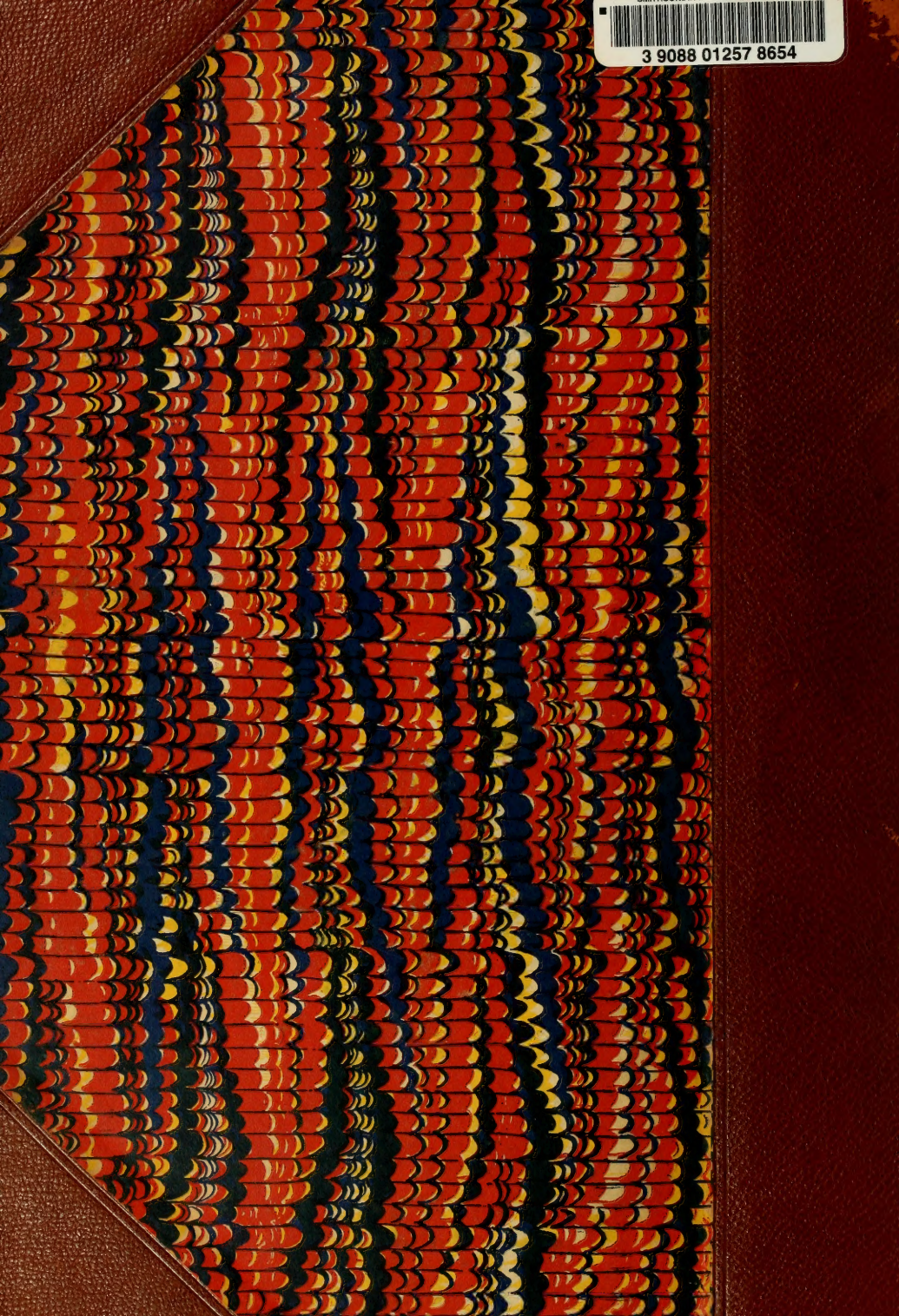
13



14

15

16


3 9088 01257 8654